

# Basi di dati e Sistemi Informativi: Sperimentazioni A.A. 2023-2024

## PROGETTAZIONE CONCETTUALE

### Componenti del gruppo:

1. Componente 1: *Luca, Iacobucci, 20035727, 20035727@studenti.uniupo.it*
2. Componente 2: *Lorenzo Fasano 20028396, 20028396@studenti.uniupo.it*
3. Componente 3: *Andrija jovic 20034244 20034244@studenti.uniupo.it*

### 1.1. Requisiti iniziali

Si vuole realizzare una base di dati per un servizio che permette di fare live streaming su vari argomenti

Il live streaming (o, più sinteticamente, la live) permette di interagire con il pubblico in tempo reale grazie a feed video, chat e altro.

Ogni utente può essere spettatore o streamer, o entrambi. Gli spettatori possono essere registrati al

servizio oppure possono guardare le live in modo anonimo (guest). Per registrarsi, gli utenti devono

indicare nome utente, password, data di nascita, numero di telefono o indirizzo mail. Gli utenti iscritti

possono chattare, seguire lo streamer, creare dirette. Gli utenti registrati possono abbonarsi

(diventando utenti “premium”) ed avere così accesso a contenuti extra come interviste esclusive,

podcast e chattare direttamente con i conduttori/artisti protagonisti dei film/concerti etc..

Gli streamer hanno ciascuno un canale, che può essere caratterizzato tramite una descrizione. Per

ogni canale, è possibile specificare una lista di social associati (ad esempio Instagram, YouTube,

ecc.), un'immagine profilo e anche un trailer (Figura 1(a)). In ogni canale possono esserci live, video

(live passate) e clip (video di durata breve). Le live possono anche non diventare video del canale ma

ad ogni diretta live, viene inviata una notifica agli utenti che seguono il canale. Ognuno ha un titolo,

una durata, appartiene a una categoria (Figura 1(b)) e può essere associato a diversi hashtags/emojis

etc..). Per ogni live, viene memorizzato il numero medio di spettatori, i commenti e le reazioni

(emojis, hashtags etc..) mentre per i video e le clip il numero di visualizzazioni.

Il servizio descritto è liberamente ispirato a Twitch (<https://www.twitch.tv>) a cui è possibile fare

riferimento per completare e disambiguare i requisiti.

Per ogni creatore di contenuti, si memorizzano il numero di live effettuate, il numero di

minuti trasmessi (in diretta e non) e il numero medio di spettatori/utenti simultanei (sia

premium che guest). Inoltre, sulla pagina del canale viene visualizzato il numero di followers.

Quando uno streamer rispetta determinati parametri di performance (un minimo di 500

minuti trasmessi, una media di tre o più spettatori simultanei, almeno 50 followers), può

diventare affiliate. Le stream hanno degli orari. Ogni streamer ha un calendario in cui può dire

quando farà stream e indicare il titolo delle prossime live. Inoltre, ogni streamer può anche

decidere di trasmettere dirette live solo agli utenti premium (che hanno accesso a contenuti

esclusivi).

I viewer possono diventare follower del canale degli streamer che preferiscono, e le loro

preferenze sono raccolte in un elenco di followee a cui possono accedere dal loro profilo. I

viewer possono inoltre supportare gli streamer tramite la subscription (a pagamento) al loro

canale, ottenendo dei privilegi (emoticon personalizzate, nessun limite di caratteri nella

lunghezza dei commenti, ecc.). Inoltre, gli utenti hanno un portafoglio di bit (moneta virtuale

che possono acquistare tramite la piattaforma), utilizzabile per effettuare donazioni agli

streamer tramite differenti metodi di pagamento elettronici.

Una volta che i viewer diventano follower, possono votare i contenuti multimediali degli

streamer, esprimendosi tramite l'utilizzo di un voto su scala likert (nel range [1,10]). Oltre a

chattare pubblicamente, gli utenti – attraverso un sistema di messaggistica privato embedded nella

piattaforma - possono scambiarsi messaggi e contenuti multimediali privati.

Gli utenti (sia guest che registrati), possono cercare i contenuti multimediali per hashtag o per

categorie (ad es. Musica, Sport, Personaggi famosi, Arte, Talk-show, Games, Simulation,

food&drinks, Creative, Strategy, Technology, etc...). Ogni utente registrato, in base ai

contenuti/pagine/streamer che segue, ha una lista di contenuti multimediali suggeriti.

Infine, gli utenti fragili, possono registrarsi al servizio avendo però a disposizione contenuti

multimediali più inclusivi e accessibili (ad es. contenuti in LIS – Lingua Italiana dei Segni per

le persone non udenti), oppure una versione delle pagine ad accesso facilitato (caratteri

aumentati, stile delle pagine dei canali in b/w).

5

La base di dati deve supportare le seguenti operazioni:

- Una volta al giorno si controllano le condizioni per la qualifica di affiliate
- Una volta a settimana viene calcolata la classifica degli streamer più seguiti
- Una volta al giorno, viene calcolata la media dei like per ogni contenuto multimediale

(per ogni streamer)

- Una volta al giorno, gli amministratori, per ogni contenuto multimediale di ogni

streamer, stilano il rating dei video più votati (quelli che, in media, hanno ricevuto una

votazione maggiore rispetto agli altri)

- Dieci volte al giorno, vengono controllati ed eliminati tutti i commenti con contenuti

offensivi fatti dagli utenti per ogni contenuto multimediale (per ogni streamer), nelle

categorie, nei canali e durante le dirette live

- Due volte al giorno vengono controllati i nuovi utenti registrati (sia premium – nuovi abbonati – sia utenti appartenenti a categorie fragili)
- Cinque volte al giorno, gli amministratori delle pagine degli streamer segnalano agli amministratori della base di dati, i profili fake che seguono i loro streamer
- Una volta ogni 6 mesi, gli amministratori possono visualizzare lo storico degli utenti premium (quelli storici (dato un range di date) che quelli recenti (relativi all'ultimo mese)

### 1.2. Glossario dei termini

| Termine   | Descrizione                                                   | Sinonimi                  | Collegamenti         |
|-----------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Utente    | Individuo registrato al sito,                                 |                           | Canale               |
| Guest     | Chi visita il sito senza essere registrato.                   |                           |                      |
| Live      | Live streaming.                                               | Diretta                   | Canale               |
| Contenuti | live passate e clip associate ai canali                       |                           | Canale, utente       |
| Whispers  | Messaggi privati scambiati dagli utenti                       |                           |                      |
| Notifica  | Messaggio inviato all'avvio di una live                       |                           | canale, utente, live |
| Canale    | profilo associato ad ogni utente da cui è possibile fare live | Pagina                    | utente, live         |
| Chat      | chat della live                                               |                           | utente, live         |
| Streamer  | utente che trasmette una live.                                | utente, Utente registrato | utente, canale, live |

### 1.3. Requisiti riscritti

Si vuole realizzare una base di dati per un servizio che permette di fare live streaming su vari argomenti. ~~Il live streaming (o, più sinteticamente, la live)~~ **la live** permette di interagire con ~~con il pubblico~~ **gli utenti** in tempo reale grazie a feed video, chat e altro. ~~Ogni utente può essere spettatore o streamer, o entrambi.~~ Gli ~~spettatori~~ **utenti** possono essere registrati al servizio oppure possono guardare le live in modo anonimo, **a quel punto**

indicati come guest, non utenti. ~~Per registrarsi,~~ Una volta registrati quindi gli utenti ~~devono indicare~~ saranno caratterizzati da username, età, portafoglio (con cui gestire la moneta virtuale del sito per le donazioni), fragile, nome, ~~utente,~~ password, data di nascita, numero di telefono, indirizzo mail. Gli utenti ~~iscritti~~ possono chattare, seguire lo streamer, creare dirette (~~dato che per ogni utente viene associato un canale~~), ~~Gli utenti registrati~~ possono abbonarsi (diventando ~~utenti “premium”sub~~) ed avere così accesso a contenuti extra come interviste esclusive, podcast ~~e chattare direttamente con i conduttori/artisti protagonisti dei film/concerti etc..~~ ~~Gli streamer hanno ciascuno un canale, che può essere~~ Ogni canale è caratterizzato ~~da tramite~~ una descrizione, ~~numero di abbonati,~~ ~~gestore canale,~~ numero follower, affiliate, minuti trasmessi, media totale ~~spettatori utenti~~ ~~e Per ogni canale, è possibile specificare~~ una lista di social associati (ad esempio Instagram, YouTube, ecc.), un'immagine profilo e anche un trailer. In ogni canale possono ~~essere trasmesse~~ ~~esserci~~ live, ~~e ogni canale è associato a dei contenuti che possono essere vod~~ ~~video~~ (live passate) e clip (~~video~~ di durata breve) ~~ogni contenuto è caratterizzato da:~~ canale contenuto(a cui appartiene), utente visitatore, rapporto utente canale (per gestire l'accesso ai contenuti extra), tipo contenuto, collegamento, durata, voto, mi piace, commento . ~~Le live possono anche non diventare video del canale ma.~~ Ad ogni diretta live, viene inviata una notifica agli utenti che seguono il canale, ~~che saranno definiti come~~ follower.

~~Ognuno ha~~ Ogni live è caratterizzata da una data di inizio e di fine, il numero di ~~spettatori~~ utenti della live, il canale che la trasmette, l'ora di ~~inizio e di fine,~~ un titolo, una durata, appartiene a una categoria. ~~e può essere associato a diversi hashtags/emojis~~ ~~Per ogni live, viene memorizzato il numero medio di spettatori, i commenti e le reazioni (emojis, hashtags etc..) mentre per i video e le clip il numero di visualizzazioni.~~

~~Per ogni creatore di contenuti streamer, si memorizzano è caratterizzato da:~~ ~~il numero di live effettuate, il numero di minuti trasmessi (in diretta e non) e il numero medio di spettatori/utenti simultanei (sia premium che guest).~~ Inoltre, ~~sulla pagina del canale viene visualizzato il numero di followers.~~ Quando un ~~canale uno streamer~~ rispetta determinati parametri di performance (un minimo di 500 minuti trasmessi, una media di tre o più ~~spettatori utenti~~ simultanei, almeno 50 followers), può diventare *affiliato*. ~~Le stream live hanno degli orari. Ogni streamer canale ha un calendario in cui può dire quando farà stream live e indicare il titolo delle prossime live.~~

~~Inoltre, ogni streamer può anche decidere di trasmettere dirette live solo agli utenti premium ai sub (che hanno accesso a contenuti esclusivi).~~

~~I viewer possono diventare follower del canale degli streamer che preferiscono, e le loro preferenze sono raccolte in un elenco di followee a cui possono accedere dal loro profilo. I viewer possono inoltre supportare gli streamer tramite la subscription (a pagamento) al loro canale, ottenendo dei privilegi (emoticon personalizzate, nessun limite di caratteri nella lunghezza dei commenti, ecc.) e diventare sub. Inoltre, gli utenti hanno un portafoglio di bit (moneta virtuale che possono acquistare tramite la piattaforma), utilizzabile per effettuare donazioni agli streamer tramite differenti metodi di pagamento elettronici.~~

Una volta che ~~i viewer~~ **gli utenti** diventano follower, possono votare i **contenuti dei canali degli streamer**, esprimendosi tramite l'utilizzo di un voto su scala likert (nel range [1,10]). Oltre a chattare pubblicamente, gli utenti – attraverso un sistema di messaggistica, **definito come whisper**, privato embedded nella piattaforma - possono scambiarsi messaggi e contenuti multimediali privati.

Gli utenti **e i guest** ~~(sia guest che registrati)~~, possono cercare i **contenuti multimediali** per hashtag o per categorie (ad es. Musica, Sport, Personaggi famosi, Arte, Talk-show, Games, Simulation, food&drinks, Creative, Strategy, Technology, etc...). ~~Ogni utente registrato spettatore, in base ai contenuti/pagine canali/streamer che segue, ha una lista di contenuti multimediali live, video e clip suggeriti.~~

Infine, gli utenti fragili, possono registrarsi al servizio avendo però a disposizione contenuti **multimediali** più inclusivi e accessibili (ad es. contenuti in LIS – Lingua Italiana dei Segni per le persone non udenti), oppure una versione delle pagine ad accesso facilitato (caratteri aumentati, stile delle pagine in b/w).

La base di dati deve supportare le seguenti operazioni:

- Una volta al giorno si controllano le condizioni per la qualifica di affiliate
- Una volta a settimana viene calcolata la classifica degli streamer più seguiti

- Una volta al giorno, viene calcolata la media dei like per ogni contenuto ~~multimediale~~ (per ogni ~~streamer~~ canale)
- Una volta al giorno, gli amministratori, per ogni contenuto ~~multimediale~~ di ogni ~~streamer~~ canale, stilano il rating dei video più votati (quelli che, in media, hanno ricevuto una votazione maggiore rispetto agli altri)
- Dieci volte al giorno, vengono controllati ed eliminati tutti i commenti con contenuti offensivi fatti dagli utenti per ogni ~~contenuto multimediale~~ (per ogni streamer), nelle categorie, nei canali e durante le dirette live
- Due volte al giorno vengono controllati i nuovi utenti ~~registrati~~ (sia ~~premium~~ ~~sub~~ – nuovi abbonati – sia utenti appartenenti a categorie fragili)
- ~~Cinque volte al giorno, gli amministratori delle pagine dei canali degli streamer segnalano agli amministratori della base di dati, i profili fake che seguono i loro streamer.~~ Una volta al giorno verrà aggiornata la classifica dei canali più attivi, ovvero quelli che hanno effettuato più live.
- Una volta ogni 6 mesi, gli amministratori possono visualizzare lo storico ~~degli utenti premium~~ ~~dei sub~~ (quelli storici (dato un range di date) che quelli recenti (relativi all'ultimo mese)

#### 1.4. Requisiti strutturati in gruppi di frasi omogenee

##### Frasi di carattere generale

Si vuole realizzare una base di dati per un servizio che permette di fare live streaming su vari argomenti.



### Frasi relative ad utenti

Gli utenti possono essere registrati al servizio oppure possono guardare le live in modo anonimo, a quel punto indicati come guest, non utenti. Una volta registrati quindi gli utenti saranno caratterizzati da username, età, portafoglio (con cui gestire la moneta virtuale del sito per le donazioni), fragile, nome, password, data di nascita, numero di telefono, indirizzo mail. Gli utenti possono chattare, seguire lo streamer, creare dirette (dato che per ogni utente viene associato un canale), possono abbonarsi (diventando sub) ed avere così accesso a contenuti extra come interviste esclusive, podcast. Una volta che gli utenti diventano follower, possono votare i contenuti dei canali, esprimendosi tramite l'utilizzo di un voto su scala likert.

Gli utenti possono cercare i contenuti multimediali per hashtag o per categorie (ad es. Musica, Sport, Personaggi famosi, Arte, Talk-show, Games, Simulation, food&drinks, Creative, Strategy, Technology, etc...).

### Frasi relative a Sub

Gli utenti possono chattare, seguire lo streamer, creare dirette, possono abbonarsi (diventando sub) ed avere così accesso a contenuti extra come interviste esclusive, podcast e chattare direttamente con gli streamer.

Gli utenti possono inoltre supportare gli streamer tramite la subscription (a pagamento) al loro canale, ottenendo dei privilegi (emoticon personalizzate, nessun limite di caratteri nella lunghezza dei commenti, ecc.) e diventare sub

### Frasi relative a Live

La live permette di interagire con gli utenti in tempo reale grazie a feed video, chat e altro.

Ogni live è caratterizzata da: un titolo, una durata, appartiene a una categoria e può essere associato a diversi hashtags/emojis. Per ogni live, viene memorizzato il numero medio di spettatori, i commenti e le reazioni.

Le live possono anche non diventare video del canale ma . ad ogni live, viene inviata una notifica ai follower.

Dieci volte al giorno, vengono controllati ed eliminati tutti i commenti con contenuti offensivi fatti dagli utenti per ogni live

Le live hanno degli orari. Ogni streamer ha un calendario in cui può dire quando farà live e indicare il titolo delle prossime live. Inoltre, ogni streamer può anche decidere di trasmettere live solo ai sub (che hanno accesso a contenuti esclusivi).

### Frasi relative a Utenti fragili

Gli utenti fragili, possono registrarsi al servizio avendo però a disposizione live, video e clip più inclusivi e accessibili (ad es. live, video e clip in LIS – Lingua Italiana dei Segni per le persone non udenti), oppure una versione delle pagine ad accesso facilitato (caratteri aumentati, stile delle pagine dei canali in b/w).

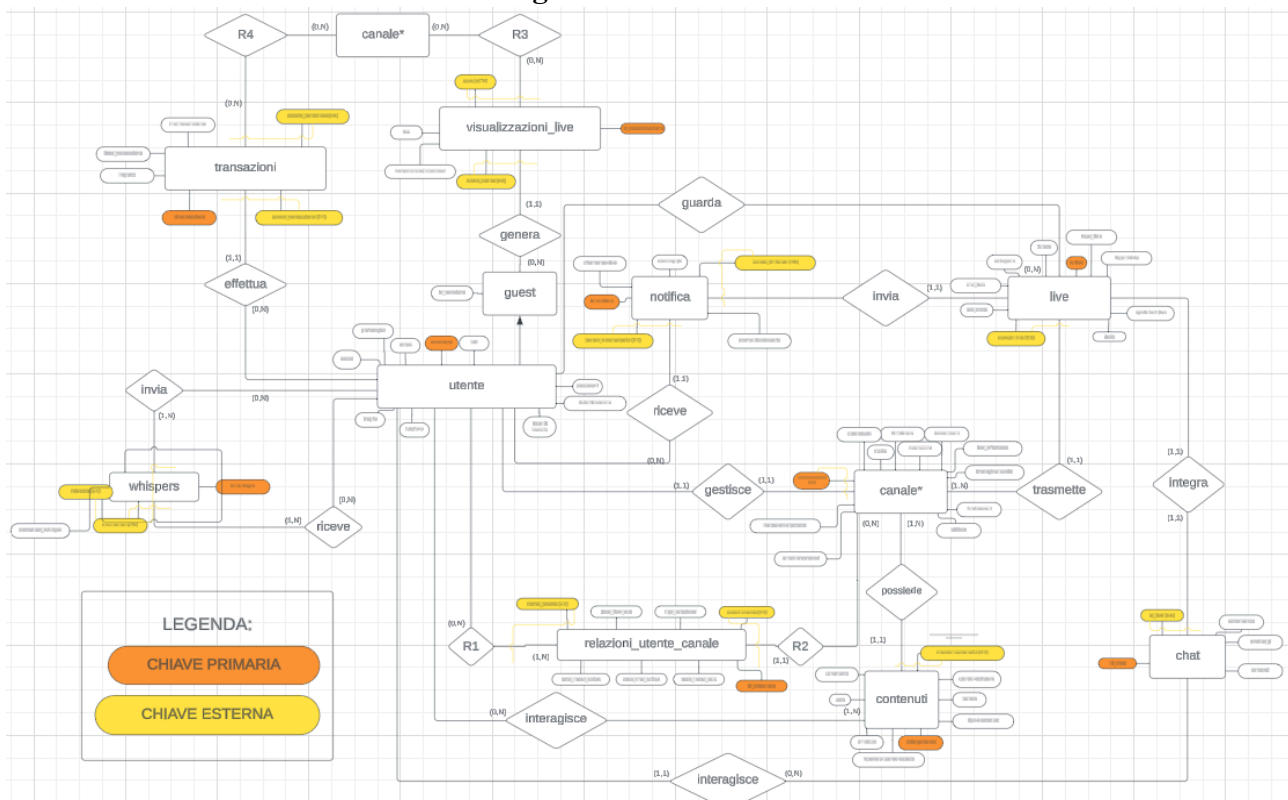
### Frasi relative a Streamer

Ogni streamer, è caratterizzato da: numero di sub, il numero di live effettuate, il numero di minuti trasmessi (in diretta e non) e il numero medio di utenti simultanei. Quando uno streamer rispetta determinati parametri di performance (un minimo di 500 minuti trasmessi, una media di tre o più utenti simultanei, almeno 50 followers), può diventare affiliato. Le live hanno degli orari. Ogni streamer ha un calendario in cui può dire quando farà live e indicare il titolo delle prossime live. Inoltre, ogni streamer può anche decidere di trasmettere live solo ai sub (che hanno accesso a contenuti esclusivi).

### Frasi relative a Canale

Gli streamer hanno ciascuno un canale, che è caratterizzato da un codice canale, una descrizione, una lista di social associati, un'immagine profilo e anche un trailer. In ogni canale possono esserci live, video (live passate) e clip (video di durata breve). Le live possono anche non diventare video del canale. Ad ogni diretta live, viene inviata una notifica ai follower. Inoltre, sul canale viene visualizzato il numero di followers.

## 1.5. Schema E-R non ristrutturato + regole aziendali



## Regole aziendali

### Vincoli di Integrità:

|             |                                                                                                                                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RV1</b>  | Ogni utente deve avere un nome utente univoco.                                                                                              |
| <b>RV2</b>  | Ogni utente deve essere identificato come spettatore o guest                                                                                |
| <b>RV3</b>  | L'indirizzo email o il numero di telefono dell'utente deve essere univoco nel sistema.                                                      |
| <b>RV4</b>  | Gli spettatori registrati devono avere un nome utente, una password e almeno uno tra data di nascita, numero di telefono o indirizzo email. |
| <b>RV5</b>  | I guest non possono accedere alle funzionalità riservate agli utenti registrati                                                             |
| <b>RV6</b>  | Gli spettatori possono avere un solo account nel sistema.                                                                                   |
| <b>RV7</b>  | Ogni live deve essere associata a uno canale                                                                                                |
| <b>RV8</b>  | Ogni live deve avere un titolo.                                                                                                             |
| <b>RV9</b>  | Ogni live deve appartenere a una categoria.                                                                                                 |
| <b>RV10</b> | Ogni live deve avere un orario definito.                                                                                                    |
| <b>RV11</b> | Ogni streamer deve avere un canale associato.                                                                                               |
| <b>RV12</b> | Il codice del canale deve essere univoco.                                                                                                   |
| <b>RV13</b> | Il numero di sub di un canale deve essere aggiornato correttamente.                                                                         |
| <b>RV14</b> | I messaggi nella chat devono essere ordinati in base al tempo.                                                                              |
| <b>RV15</b> | Ogni notifica deve essere inviata agli utenti che seguono il canale associato a una live.                                                   |
| <b>RV16</b> | Ogni contenuto multimediale deve essere associato a uno streamer.                                                                           |
| <b>RV17</b> | Ogni contenuto multimediale deve avere un titolo.                                                                                           |
| <b>RV18</b> | Ogni contenuto multimediale deve tenere traccia delle visualizzazioni.                                                                      |

### Derivazioni:

|            |                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RD1</b> | il numero totale di visualizzazioni per ogni contenuto multimediale si ottiene sommando tutte le visualizzazioni del video e delle clip associate a uno streamer. |
| <b>RD2</b> | la classifica degli streamer più seguiti si basa sul numero totale di sub per canale, ordinati dal più alto al più basso.                                         |
| <b>RD3</b> | La classifica degli streamer più seguiti si basa sul numero totale di sub per canale, ordinati dal più alto al più basso.                                         |
| <b>RD4</b> | Il numero medio di spettatori per live si calcola dividendo il totale degli spettatori per il numero di live trasmesse.                                           |
| <b>RD5</b> | La percentuale di engagement per live si ottiene dividendo il numero di interazioni (like, commenti, condivisioni) per il numero totale di visualizzazioni.       |

# PROGETTAZIONE LOGICA

## 2.1. Tavola dei volumi

| <i>Concetto</i>                | <i>Tipo</i> | <i>Volume</i> |
|--------------------------------|-------------|---------------|
| Utente                         | E           | 2000          |
| Canale                         | E           | 500           |
| Live                           | E           | 5000          |
| Notifica                       | E           | 20000         |
| Chat                           | E           | 10000         |
| Contenuto Multimediale         | E           | 15000         |
| Gestisce (Spettatore-Canale)   | A           | 500           |
| Interagisce (Utente-Contenuto) | A           | 30000         |
| Riceve (Utente-Notifica)       | A           | 20000         |
| Trasmette (Canale-Live)        | A           | 5000          |
| Integra (Live-Chat)            | A           | 5000          |

## 2.2. Tavola delle operazioni

| <i>Operazione</i> | <i>Descrizione</i>                              | <i>Tipo</i> | <i>Frequenza</i> |
|-------------------|-------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Op1               | Creazione Utente                                | I           | 100 a settimana  |
| Op2               | Creazione live                                  | I           | 500 a settimana  |
| Op3               | Visualizzazione live                            | B           | 5000 a settimana |
| Op4               | Visual storico utenti premium storici e recenti |             | 1 ogni sei mesi  |
| Op5               | Partecipazione chat                             | I           | 5000 a settimana |
| Op6               | Invio notifica                                  | B           | 2000 a settimana |
| Op7               | Interazione contenuto                           | I           | 3000 a settimana |
| Op8               | Verifica età utenti                             | B           | 3 al giorno      |
| Op9               | Interazione chat                                | I           | 100 al giorno    |
| Op10              | Controllo affiliate                             | B           | 1 al giorno      |
| Op11              | classifica canali più seguiti                   | B           | 1 a settimana    |
| Op12              | Calcolo media dei like per ogni contenuto       | B           | 1 al giorno      |
| Op13              | Classifica Video più votati                     | B           | 1 al giorno      |
| Op14              | Rimozione commenti offensivi                    | I           | 10 al giorno     |

| <i>Operazione</i> | <i>Descrizione</i>           | <i>Tipo</i> | <i>Frequenza</i> |
|-------------------|------------------------------|-------------|------------------|
| Op15              | Classifica canali più attivi | B           | 1 al giorno      |

## 2.3. Ristrutturazione dello schema E-R

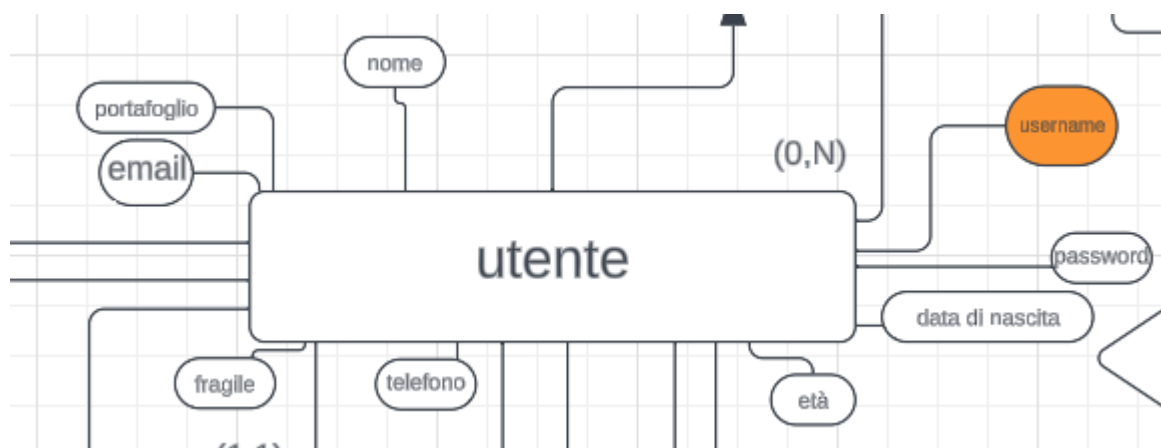
### 2.3.1. Analisi delle ridondanze

#### 2.3.1.1. RIDONDANZA 1 (attributo età(tabella utente))

#### PRESENZA DI RIDONDANZA

Op8, Verifica età utenti;

**DERIVAZIONE:** La ridondanza è derivabile sottraendo all'anno corrente l'anno prelevato dalla data di nascita.



#### OPERAZIONI COINVOLTE

- Op8, Verifica età utenti, frequenza : 3 giorno;

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione                |
|----------|-----------|---------|------|----------------------------|
| utente   | Entità    | 1       | L    | Lettura utente             |
| età      | attributo | 1       | L    | lettura dell'attributo età |

Tempo: S: 0 L:  $2 \times 3 = 6$  TOT: 6 accessi al giorno

**Spazio:** 4 byte \* 3 = 12 byte

- 4 byte sono presi per leggere l'intero;

#### ASSENZA DI RIDONDANZA

Op8, Verifica età utenti;

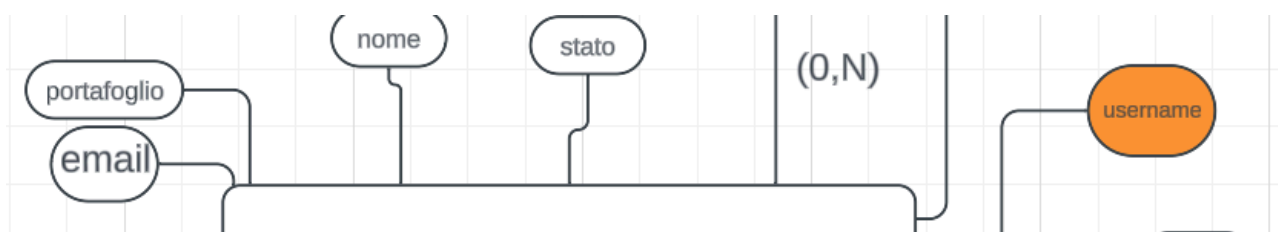


Tavola degli accessi:

| Concetto        | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione                                           |
|-----------------|-----------|---------|------|-------------------------------------------------------|
| Utente          | Entità    | 1       | L    | Lettura entità utente                                 |
| Data di nascita | Attributo | 1       | L    | Lettura della data di nascita per il calcolo dell'età |

Tempo: S: 0                      L:  $2 \times 3 = 6$                       TOT: 6 accessi al giorno

**Spazio: nessun byte aggiuntivo;**

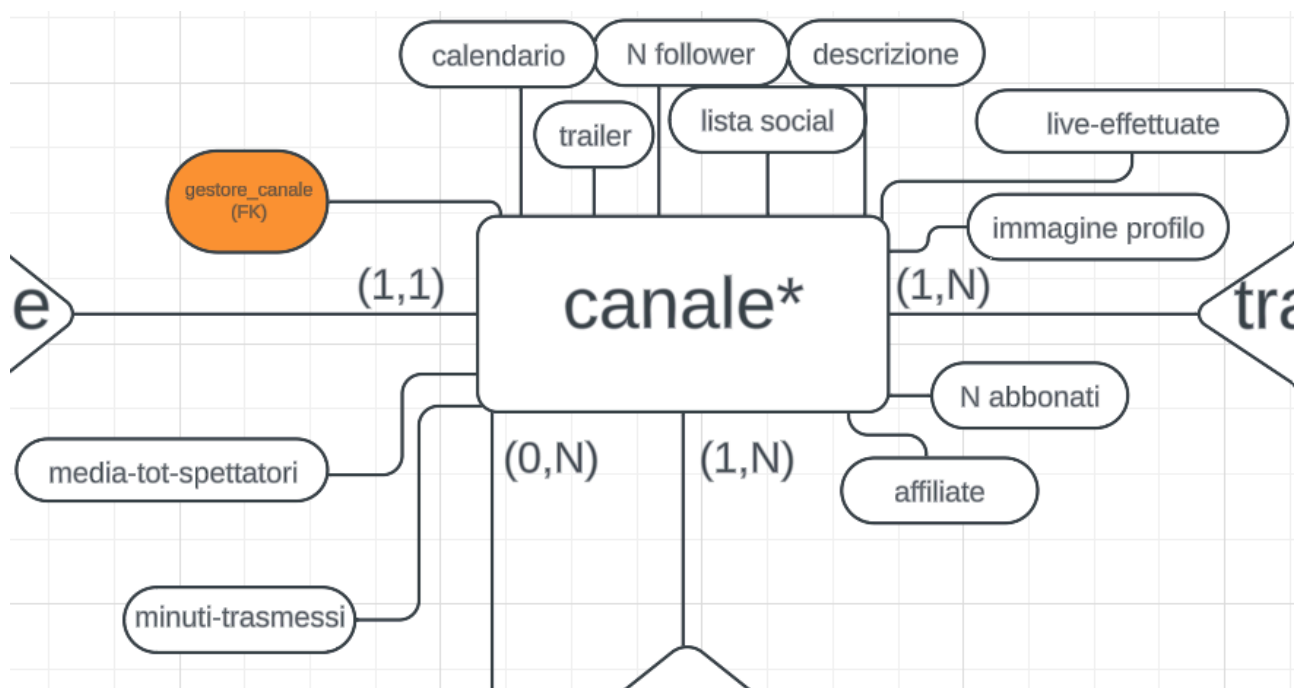
**Decisione:** Si è deciso di eliminare l'attributo età in quanto, nonostante si risparmierebbero 3 accessi, resta comunque un attributo ridondante dato che per la manutenzione del database l'aggiornamento dell'età risulterebbe più scomodo rispetto alla lettura della data di nascita degli utenti.

#### 2.3.1.2. RIDONDANZA 2 (live\_effettuate (live\_effettuate, della tabella canale, ...))

PRESENZA DI RIDONDANZA

Op15 Classifica canali più attivi;

DERIVAZIONE: La ridondanza è derivabile in quanto la live effettuate dalla tabella canale, possono essere ricavate dalle istanze presenti nella tabella "live".



### Tavola degli accessi:

| Costrutto       | Concetto  | Accessi | Tipo | Descrizione                 |
|-----------------|-----------|---------|------|-----------------------------|
| Canale          | entità    | 1       | L    | Lettura dell'entità canale  |
| live_effettuate | attributo | 1       | L    | Lettura attributo attributo |

### OPERAZIONI COINVOLTE

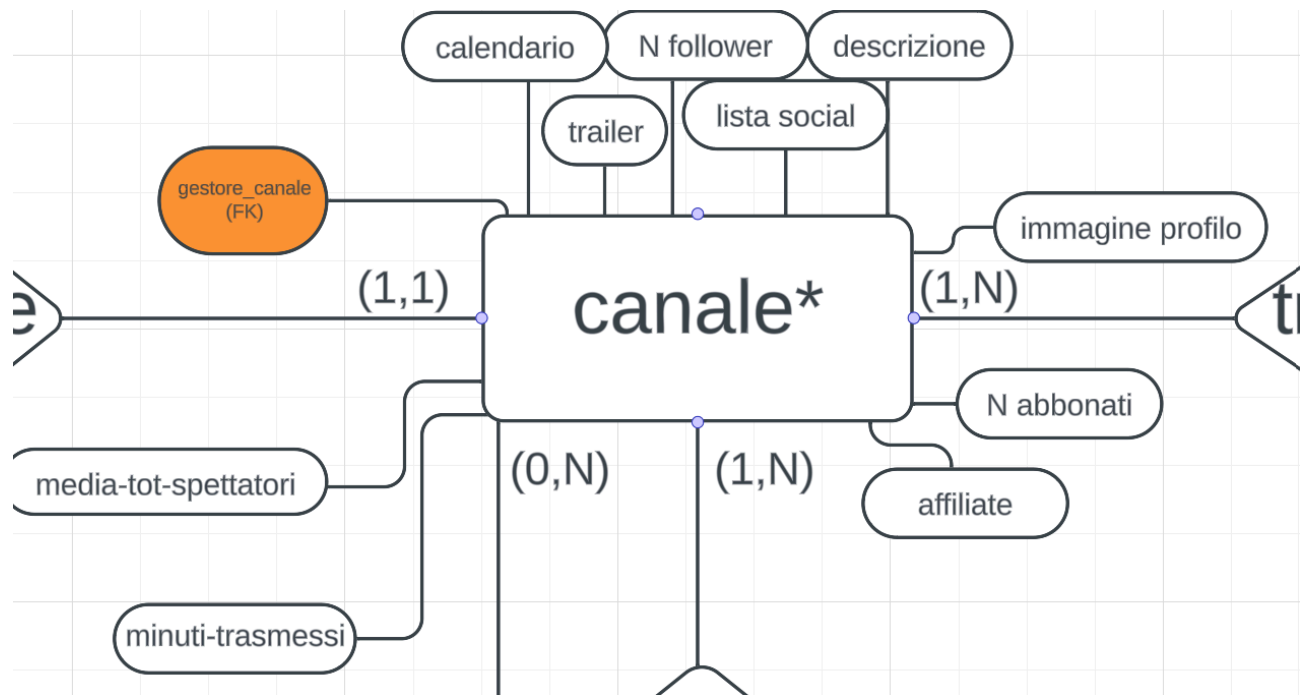
Op15 Classifica canali più seguiti:

Costo: S: 0    L:  $2 * 1 = 2$     TOT: 2 accessi al giorno

spazio:  $4 * 2 = 8$  byte

viene letta l'entità canale e il suo attributo live\_effettuate;

### ASSENZA DI RIDONDANZA



### Tavola degli accessi:

| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione     |
|----------|-----------|---------|------|-----------------|
| Live     | Entità    | 1       | L    | Lettura di live |

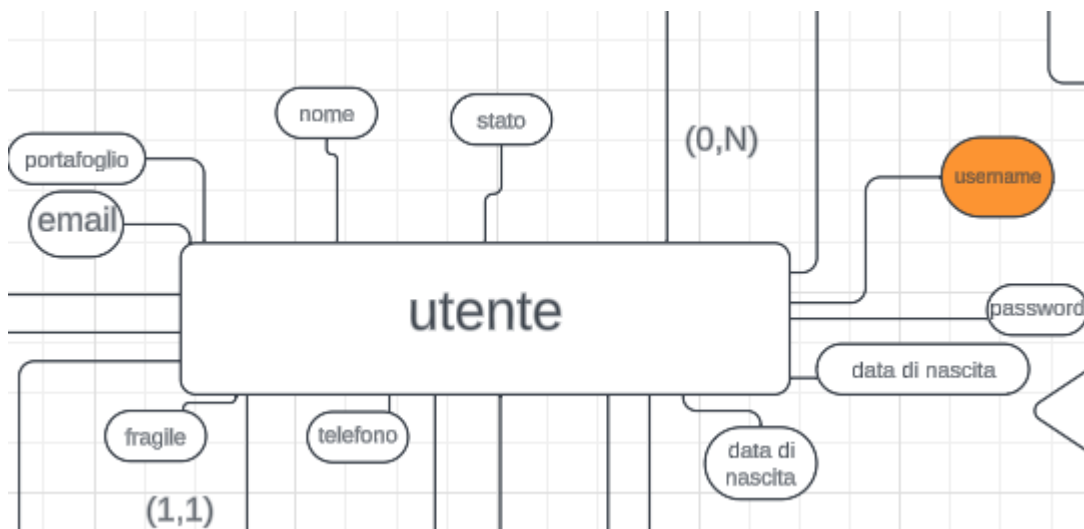
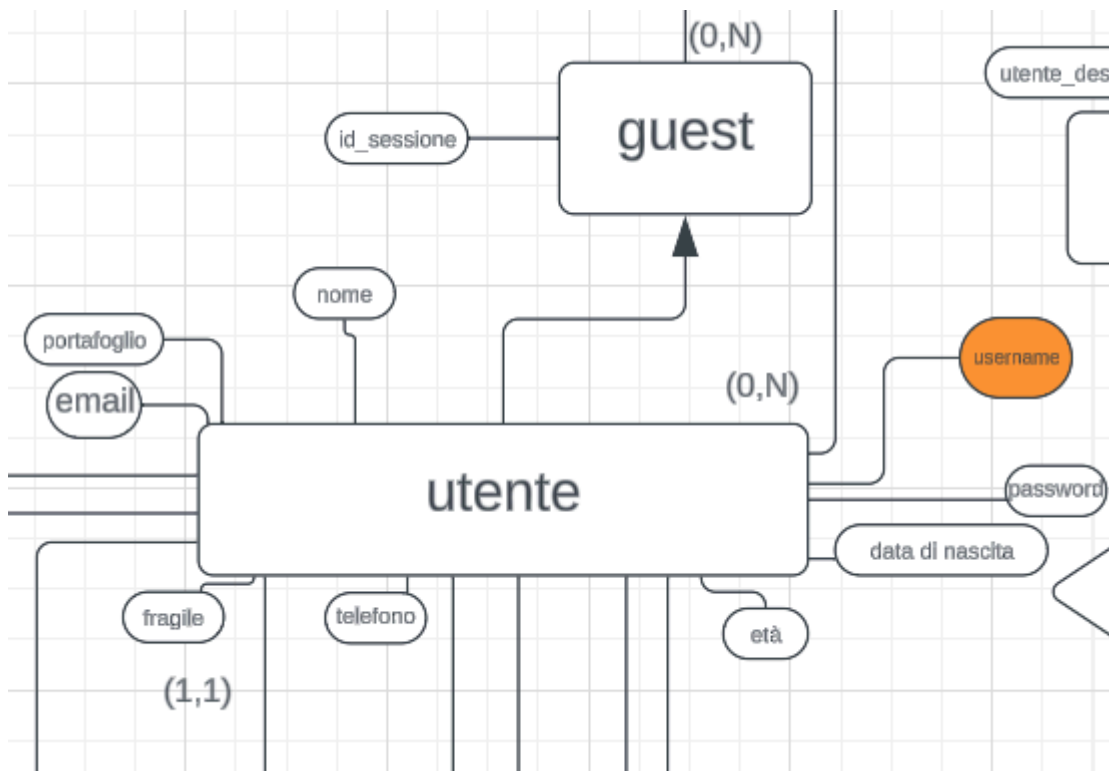
Costo: S: 0      L:  $1 * 1 = 1$       TOT: 1

Decisione: Si decide di eliminare l'attributo "live\_effettuate" in canale, in quanto si risparmierebbero 1 accesso al giorno dato che dal calcolo delle istanze nella tabella live si possono dedurre quante live sono associate ad un determinato canale;

live associate al canale x = numero di istanze nell'entità live associate al canale x;

## 2.3.2. Eliminazione delle generalizzazioni

### 2.3.2.1. Generalizzazione (Utente)





Inizialmente, il modello ER prevedeva due entità separate: guest e utente , con un'associazione padre-figlio dove guest rappresentava l'utente non registrato e utente era una specializzazione di guest.

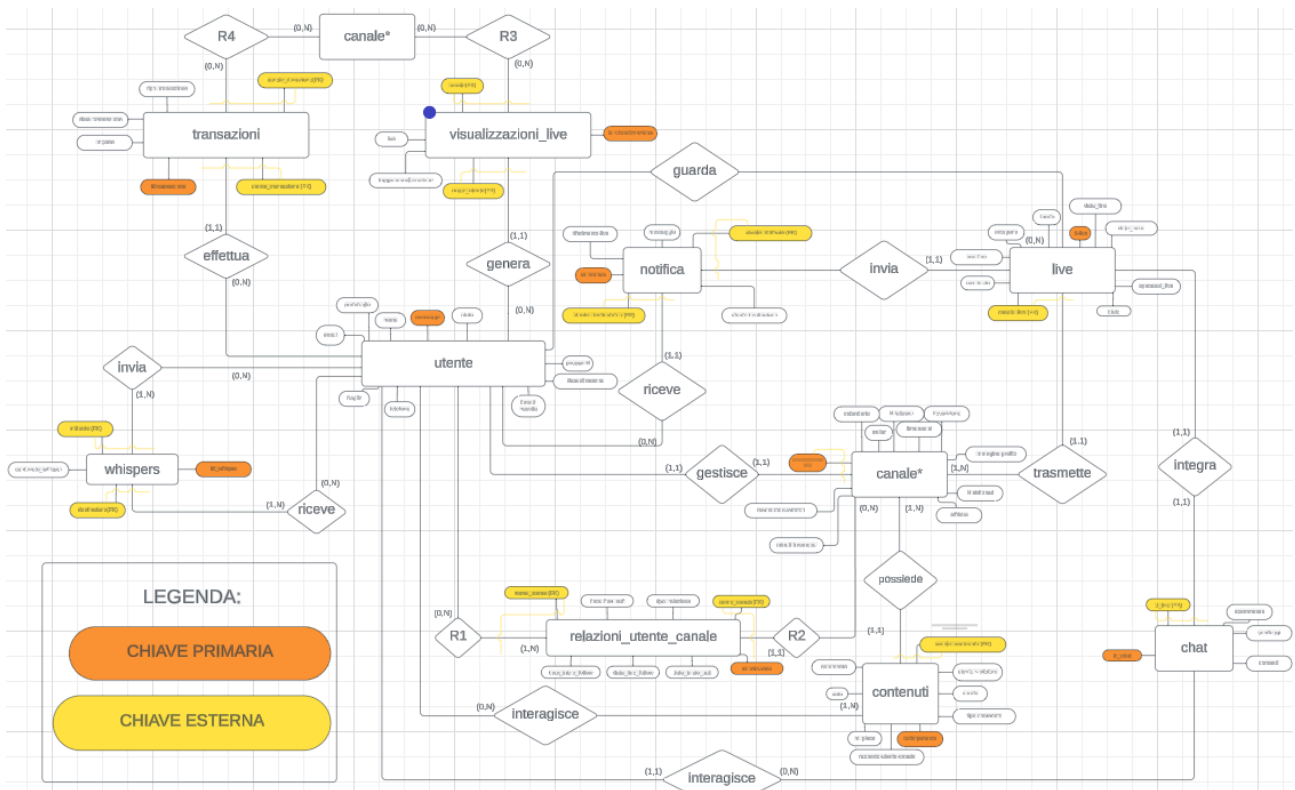
### 2.3.3. Partizionamento/accorpamento di entità e associazioni

Abbiamo optato per accorpare le due entità all'interno di una singola entità utente. L'accorpamento è stato realizzato mantenendo l'attributo stato per distinguere tra i due stati (guest e registrato), e gli altri attributi opzionali. In sostanza, abbiamo eliminato l'entità guest e utilizzato una partizione logica attraverso l'uso di attributi opzionali e vincoli per modellare le differenze tra un guest e un utente registrato, seguendo il pattern Single Table Inheritance (STI).

### 2.3.4. scelta degli identificatori principali

| Entità                  | Identificatore principale |
|-------------------------|---------------------------|
| Utente                  | Username                  |
| Canale                  | Gestore Canale            |
| Relazione utente canale | Id_relazione              |
| Contenuti               | Collegamento              |
| Live                    | Id_live                   |
| Visualizzazioni_live    | Id_visualizzazione        |
| Transazioni             | Id_transazione            |
| Whispers                | Id_whispers               |
| Notifica                | id_notifica               |
| Chat                    | Id_chat                   |

## 2.4 Schema E-R ristrutturato + regole aziendali



### Regole aziendali

#### Vincoli di Integrità:

|     |                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RV1 | Gli utenti registrati devono avere nome, email, password, data di nascita e telefono non nulli                                                                                     |
| RV2 | Un guest deve avere i campi nome, email, password, data di nascita, telefono vuoti e portafoglio a zero.                                                                           |
| RV3 | Il portafoglio di un utente non può avere un saldo negativo.                                                                                                                       |
| RV4 | Il numero di follower, abbonati, minuti trasmessi, e la media totale spettatori per un canale devono essere sempre maggiori o uguali a zero.                                       |
| RV5 | Un canale deve avere almeno 50 follower, una media di 3 spettatori e almeno 500 minuti trasmessi per essere affiliate                                                              |
| RV6 | Se un canale non è affiliate, non può avere abbonati.                                                                                                                              |
| RV7 | Le date di inizio e fine per le relazioni di follower o sub devono essere coerenti con il tipo di relazione (ad esempio, un follower non può avere una data di inizio o fine sub). |

|       |                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RV8   | Un utente con relazione follower non può accedere a contenuti extra.                                          |
| RV9   | I voti sui contenuti devono essere compresi tra 1 e 10.                                                       |
| RV10  | Le live devono avere una durata e un numero di spettatori maggiore o uguale a zero.                           |
| RV11  | Le visualizzazioni di una live devono avere una durata maggiore o uguale a zero.                              |
| RV12  | Le transazioni devono avere un importo maggiore o uguale a zero.                                              |
| RV13  | Una transazione di tipo donazione deve avere un canale associato, mentre una transazione di tipo acquisto no. |
| RV14  | Gli username degli utenti devono essere univoci.                                                              |
| RV15  | Le email degli utenti devono essere univoche.                                                                 |
| RV 16 | Un utente non può inviare un whisper a se stesso.                                                             |

### Derivazioni:

|      |                                                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RD1  | Dalla visualizzazione live degli utenti (Op3) si può derivare il tempo medio di visualizzazione per utente.        |
| RD2  | Dal numero di follower e abbonati dei canali si ottiene la classifica dei canali più seguiti.                      |
| RD3  | Dalla partecipazione alla chat durante le live si ottiene il livello di attività della chat.                       |
| RD4  | Dall'invio di notifiche si può derivare il tasso di ricezione e interazione degli utenti con i contenuti.          |
| RD5  | Dall'interazione con i contenuti si ottiene la classifica dei contenuti più apprezzati.                            |
| RD6  | Dalla verifica dell'età degli utenti si ottiene la distribuzione demografica degli utenti sulla piattaforma.       |
| RD7  | Dalla classifica dei video più votati si ottiene una panoramica sui contenuti di tendenza.                         |
| RD8  | Dal calcolo della media dei like per contenuto si ottiene un indice di popolarità dei contenuti sulla piattaforma. |
| RD9  | Dalla rimozione di commenti offensivi si può derivare una statistica sulla moderazione dei contenuti.              |
| RD10 | Dalla classifica dei canali più attivi si può derivare il livello di attività generale dei creatori di contenuti.  |

## 2.5 Schema relazionale con vincoli di integrità referenziale

<Utente (Username, Nome, Email, Password, Data\_Nascita, Telefono, Portafoglio, Fragile, Stato)>

<Canale (Gestore\_Canale, Descrizione, N\_Follower, N\_Abbonati, Immagine\_Profilo, Lista\_Social, Calendario, Trailer, Affiliate, Minuti\_Trasmessi, Media\_Totale\_Spettatori)>

Canale (Gestore\_Canale) referencia Utente (Username);

<Relazioni\_Utente\_Canale (id\_relazione, Nome\_Utente, Nome\_Canale, Tipo\_Relazione, Data\_Inizio\_Follow, Data\_Fine\_Follow, Data\_Inizio\_Sub, Data\_Fine\_Sub)>

Relazioni\_Utente\_Canale (Nome\_Utente) referencia Utente (Username);

Relazioni\_Utente\_Canale (Nome\_Canale) referencia Canale (Gestore\_Canale)

<Contenuti (Canale\_Contentuto, Utente\_Visitatore, Rapporto\_Utente\_Canale, Tipo\_Contentuto, Collegamento, Durata, Voto, Mi\_Piace, Commento)>

Contenuti (Canale\_Contentuto) referencia Canale (Gestore\_Canale);

Contenuti (Utente\_Visitatore) referencia Utente (Username);

<Live (Id\_Live, Titolo, Data\_Inizio, Data\_Fine, Categoria, Durata, Spettatori\_Live, Canale\_Live, Ora\_Inizio, Ora\_Fine)>

Live (Canale\_Live) referencia Canale (Gestore\_Canale);

<Visualizzazioni\_Live (id\_visualizzazioni, Nome\_Utente, Tempo\_Di\_Visualizzazione, Live, Canale)>

Visualizzazioni\_Live (Nome\_Utente) referencia Utente (Username);

Visualizzazioni\_Live (Live) referencia Live (Id\_Live);

Visualizzazioni\_Live (Canale) referencia Canale (Gestore\_Canale);

<Transazioni (Id\_Transazione, Tipo\_Transazione, Data\_Transazione, Importo, Utente\_Transazione, Canale\_Donazione)>

Transazioni (Utente\_Transazione) referencia Utente (Username);

Transazioni (Canale\_Donazione) referencia Canale (Gestore\_Canale);

<Whispers (Id\_Whisper, Mittente, Destinatario, Contenuto\_Whisper)>

Whispers (Mittente) referencia Utente (Username);

Whispers (Destinatario) referencia Utente (Username);

<Notifica (Messaggio\_Notifica, id\_Notifica, Canale\_Mittente, Utente\_Destinataro, Riferimento\_Live)>

Notifica (Canale\_Mittente) referencia Canale (Gestore\_Canale);

Notifica (Utente\_Destinataro) referencia Utente (Username);

Notifica (Riferimento\_Live) referencia Live (Id\_Live);

<Chat (Id\_Chat, Id\_Live, Scommesse, Sondaggi, Comandi)>  
Chat (Id\_Live) referencia Live (Id\_Live);

## DDL E DML

### 3 DDL di creazione del database

Il codice DDL è una traduzione dello schema relazionale. Per quanto riguarda le associazioni abbiamo deciso di adottare l'approccio a cascata in caso di modifica o cancellazione, per evitare anomalie di aggiornamento.

Come tipo per gli ID abbiamo utilizzato serial , in modo da avere una sequenza autoincrementante.

Abbiamo creato quattro tipi: tipo\_utente che differenzia il guest dall' utente registrato, Transazione che può essere donazione, acquisto, Relazione assume i campi follower, sub o entrambi, content che varia tra le vod, le clip ed i contenuti extra.

Abbiamo utilizzato vincoli d' integrità per controllare la correttezza dei dati.

Ad esempio: il check nella tabella utente controlla lo stato. Se è guest allora ogni campo deve essere inizializzato a NULL (nel caso di fragile a FALSE), poiché il guest non essendo registrato non fornisce dati.

Per quanto riguarda lo stato registrato tutti i campi devono contenere dei valori quindi devono essere not NULL.

Nella tabella canale si modella un check che verifichi che siano raggiunte le condizioni dell' affiliate e che non vi sia una casistica in cui chi non è affiliato abbia degli abbonati.

Nella tabella relazioni\_utente\_canale il check vuole verificare che il tipo di relazione follower abbia una data di inizio e fine follow e che il sub abbia quella di inizio e fine sub, verifica anche la casistica di entrambe le opzioni dove sia la data di inizio e fine follow che quella di inizio fine sub siano not NULL.

### 4 DML di popolamento di tutte le tabelle del database

Abbiamo creato query di inserimento per ogni tabella (entità e associazione) presente nel database. Ad esempio la prima query che popola la tabella utente, la seconda che popola la tabella chat. Ogni tabella ha in Id che è un SERIAL che si autoincrementa.

## 5 DML di modifica

Abbiamo creato alcune query di modifica che rispecchiano le operazioni svolte più di frequente all'interno del database. In particolare:

- la prima query cambia un voto nella tabella contenuti
- l'undicesima query calcola la classifica degli streamer più seguiti
- la dodicesima query calcola la media dei like dei contenuti
- l'ultima query rimuove un commento offensivo.