

Basi di dati e Sistemi Informativi: Sperimentazioni

A.A. 2023-2024

PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Sommario

- Componenti del gruppo
- 1.1 Requisiti iniziali
 - 1.1.1 Requisiti degli utenti iscritti
 - 1.1.2 Requisiti degli utenti che streammano
 - 1.1.3 Requisiti delle live, video e clip
 - 1.1.4 Requisiti della statistica degli streamer
 - 1.1.5 Requisiti della statistica dei canali
 - 1.1.6 Requisiti dei bit
 - 1.1.7 Requisiti dei follower
 - 1.1.8 Requisiti delle diverse chat
 - 1.1.9 Requisiti della ricerca degli streamer per tutti i tipi di utenti
 - 1.1.10 Requisiti degli utenti fragili
 - 1.1.11 Volume delle operazioni
 - 1.1.12 Requisiti gestione e costi della piattaforma
- 1.2 Glossario dei termini
- 1.3 Requisiti riscritti
- 1.4 Requisiti strutturati in gruppi di frasi omogenee
- 1.5 Schema E-R
 - Commenti sullo Schema ER
 - Pattern di Progettazione Utilizzati
 - Strategia di Progetto Utilizzata
 - Commento finale
 - Analisi delle Relazioni e degli Attributi
 - 1.5.1 Regole aziendali
 - 1.5.1.1 Vincoli d'integrità
 - 1.5.1.2 Derivazioni

Componenti del gruppo

1. Componente 1: Matteo, Palmieri, 20038775, 20038775@studenti.uniupo.it
 2. Componente 2: Andrea, Fincato, 20050547, 20050547@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."

1.1.1 Requisiti degli utenti iscritti

"Ogni utente può essere spettatore o streamer, o entrambi."

- Ogni utente può essere **spettatore o streamer**, o entrambi (generalizzazione totale e sovrapposta)

"Gli spettatori possono essere registrati al servizio oppure possono guardare le live in modo anonimo (guest)."

- Gli spettatori possono essere **registrati** al servizio oppure possono guardare le live in modo anonimo come **"guest"** (quindi nel DB faremo dei vincoli tali da bloccare operazioni che normalmente solo gli utenti iscritti farebbero, come chattare o abbonarsi)

"Per registrarsi, gli utenti devono indicare nome utente, password, data di nascita, numero di telefono o indirizzo mail."

- Per registrarsi, gli utenti devono indicare **nome utente, password, data di nascita, numero di telefono o indirizzo mail** (opzionali il numero di telefono e indirizzo email)

"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..."

- Mediante dei vincoli, verrà impedito agli spettatori "guest" di **chattare, abbonarsi, seguire lo streamer e creare dirette**

1.1.2 Requisiti degli utenti che streammano

"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))"

- Ogni streamer può avere **un solo canale**
- **Streamer e Canale** saranno due entità legate da un vincolo di integrità referenziale

1.1.3 Requisiti delle live, video e clip

"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"

- L'entità **Live** non avrà un attributo **durata**, siccome non è possibile calcolarne la durata al suo inizio. Per una live si salveranno quindi **data** e **ora** di inizio e di fine

1.1.4 Requisiti della statistica degli streamer

"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)"

- Mediante dei **contatori**, verranno calcolati questi valori

"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"

- Si aggiunge un attributo **affiliate**, con valore sì oppure no, che sarà assegnato agli streamer a seguito di una selezione con queste condizioni

"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)"

1.1.5 Requisiti della statistica dei canali

- Tra i follower del canale, verrà inviata una notifica della live solo agli **utenti premium**. Con dei **vincoli**, verrà impedito ai follower non premium di vedere la live

"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...)"

- Per ogni canale, verranno forniti dei **privilegi** a tutti **gli utenti che supportano il canale** tramite un abbonamento

1.1.6 Requisiti dei bit

"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"

- Solo gli **utenti registrati** al servizio possono avere un **portafoglio di bit**

1.1.7 Requisiti dei follower

"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])"

- Il voto sarà concesso solo ai **follower**

1.1.8 Requisiti delle diverse chat

"Oltre a chattare pubblicamente, gli utenti – attraverso un sistema di messaggistica privato embedded nella piattaforma - possono scambiarsi messaggi e contenuti multimediali privati"

1.1.9 Requisiti della ricerca degli streamer per tutti i tipi di utenti

"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."

1.1.10 Requisiti degli utenti fragili

"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)."

- Viene tenuta traccia degli **utenti fragili** e per loro i contenuti verranno erogati in **modalità differente**

1.1.11 Volume delle operazioni

"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)*

Qualsiasi altra operazione/funzionalità del sistema e/o modellazione di requisiti non descritti, purché motivata, è ben accetta! (... un po' di fantasia!!!)"

1.1.12 Requisiti gestione e costi della piattaforma

"Si può assumere che i contenuti multimediali vengano gestiti da una piattaforma/server di video hosting esterna (e che quindi sia sufficiente memorizzare solo un URL o indirizzo IP). Per il servizio di hosting, gli amministratori delle pagine, devono pagare un corrispettivo mensile di 50\$ al provider che fornisce il servizio di hosting. Se si verificano ritardi per un massimo di 15 giorni a partire dalla data di acquisto/rinnovo dell'hosting, il profilo/canale dello streamer verrà sospeso fino alla data di rinnovo (data di accredito) del pagamento del servizio di hosting"

1.2 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
utente	fruitore del servizio di live streaming		spettatore, streamer
spettatore	utente che osserva le live e chatta	viewer	utente registrato, guest
streamer	utente registrato che crea live e contenuti	creatore di contenuti	canale, follower
guest	utente non registrato che osserva le live		live
utente registrato	utente che si è registrato al servizio	utente iscritto	follower
utente premium	utente registrato che paga la piattaforma per benefici maggiori		utente registrato
canale	pagina dello streamer, dove pubblica le live		streamer, social
social	link social dello streamer		canale
live	live corrente che lo streamer sta trasmettendo	stream, diretta	canale, streamer
video	live passate dello streamer		canale
clip	parte di un video di tot. secondi		canale
affiliate	streamer che ha superato determinati criteri		streamer
follower	utente registrato che segue lo streamer e riceve notifiche delle sue attività		streamer, canale
utente fragile	utente registrato che ha determinate disabilità		utente registrato
bit	moneta virtuale per effettuare donazioni agli streamer		utenti
subscription	supporto economico che riceve uno streamer dagli spettatori		spettatore, streamer
followee	streamer che viene seguito dai follower	streamer	streamer, follower
trailer	video creato dallo streamer come presentazione del canale		canale

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
voto	voto in likert che uno spettatore assegna ad un contenuto multimediale	like	utente registrato, live, video, clip
amministratore della pagina	persona che gestisce il canale di uno o più streamer, compreso il rinnovo del servizio di hosting	amministratore	canale, streamer

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) permette di interagire con il pubblico in tempo reale grazie a feed video, chat e altro.

Ogni utente può essere ~~spettatore o streamer~~, **spettatore**, **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, **oppure anche** numero di telefono o indirizzo mail. Gli ~~utenti iscritti~~ **utenti registrati** possono chattare, seguire lo streamer, creare **dirette live**. Gli utenti registrati possono abbonarsi (diventando utenti "premium") ~~ed avere così~~ **per avere** accesso a contenuti extra come interviste esclusive, podcast e chattare direttamente con i conduttori/artisti protagonisti dei film/concerti etc..

~~Gli~~ **Ogni** streamer ~~hanno ciascuno~~ **ha** un canale, che può essere caratterizzato tramite una descrizione. ~~Per ogni~~ **Ogni** canale ~~, è possibile specificare~~ **può avere** 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~~ **live**, viene inviata una notifica ~~agli utenti che seguono il canale ai~~ **follower del 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~~ **si rappresentano** il numero medio di spettatori, i commenti e le reazioni (emojis, hashtags etc..) mentre per i video e le clip **si rappresentano** il numero di visualizzazioni.

Per ogni ~~creatore di contenuti~~ **streamer** ~~, si memorizzano~~ **si rappresentano** il numero di live effettuate, il numero di minuti trasmessi (in **diretta live** 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 live** hanno degli orari. Ogni streamer 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~~ **live** solo agli utenti premium (che hanno accesso a contenuti esclusivi).

~~I viewer~~ **Gli spettatori** possono ~~diventare follower del canale degli streamer che preferiscono, seguire i canali dei loro streamer preferiti. e le loro~~ Le preferenze **degli spettatori** sono raccolte in un elenco di followee a cui ~~possono~~ **ogni spettatore può** accedere dal ~~loro~~ **proprio** profilo. ~~I viewer~~ **Gli spettatori** 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 **registrati** 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 spettatori** diventano follower, possono votare i contenuti multimediali degli streamer ~~, esprimendosi tramite l'utilizzo di~~ **attraverso** 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).

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~~ **voti** per ogni contenuto multimediale (per ogni streamer)
- Una volta al giorno, gli amministratori **delle pagine**, 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 **delle pagine** possono visualizzare lo storico degli utenti premium (**sia** quelli storici (dato un range di date) che quelli recenti (relativi all'ultimo mese))

Qualsiasi altra operazione/funzionalità del sistema e/o modellazione di requisiti non descritti, purché motivata, è ben accetta! (... un po' di fantasia!!!)

Si può assumere che i contenuti multimediali vengano gestiti da una piattaforma/server di video hosting esterna (e che quindi sia sufficiente memorizzare solo un URL o indirizzo IP). Per il servizio di hosting, gli amministratori delle pagine, devono pagare un corrispettivo mensile di 50\$ al provider che fornisce il servizio di hosting. Se si verificano ritardi per un massimo di 15 giorni a partire dalla data di acquisto/rinnovo dell'hosting, il profilo/canale dello streamer verrà sospeso fino alla data di rinnovo (data di accredito) del pagamento del servizio di hosting.

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

Frasi relative a agli utenti

Ogni utente può essere spettatore, streamer o entrambi. 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...).

Frasi relative agli spettatori

Gli spettatori possono essere registrati al servizio oppure possono guardare le live in modo anonimo (guest). Gli spettatori possono seguire i canali dei loro streamer preferiti.

Frasi relative agli streamer

Per ogni streamer si rappresentano il numero di live effettuate, il numero di minuti trasmessi (in live e non) e il numero medio di spettatori/utenti simultanei (sia premium che guest). 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 agli utenti premium (che hanno accesso a contenuti esclusivi).

Frasi relative ai guest

Gli spettatori [...] possono guardare le live in modo anonimo (guest).

Frasi relative agli utenti registrati

Gli utenti registrati possono chattare, seguire lo streamer, creare live. Ogni utente registrato, in base ai contenuti/pagine/streamer che segue, ha una lista di contenuti multimediali suggeriti.

Frasi relative agli utenti premium

Gli utenti registrati possono abbonarsi (diventando utenti “premium”) per avere accesso a contenuti extra come interviste esclusive, podcast e chattare direttamente con i conduttori/artisti protagonisti dei film/concerti etc..

Frasi relative ai canali

Ogni streamer ha un canale, che può essere caratterizzato tramite una descrizione. Ogni canale, può avere 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). Inoltre, sulla pagina del canale viene visualizzato il numero di followers.

Frase relative ai social

Ogni canale, può avere una lista di social associati (ad esempio Instagram, YouTube, ecc.) [...]

Frase relative alle live

Le live possono anche non diventare video del canale ma ad ogni live, viene inviata una notifica ai follower del canale. Ognuna ha un titolo, una durata, appartiene a una categoria (Figura 1(b)) e può essere associata a diversi hashtags/emojis etc... Per ogni live si rappresentano il numero medio di spettatori, i commenti e le reazioni (emojis, hashtags etc...) [...]. Le live hanno degli orari.

Frase relative ai video

Ognuno ha un titolo, una durata, appartiene a una categoria (Figura 1(b)) e può essere associato a diversi hashtags/emojis etc... [...] per i video [...] si rappresentano il numero di visualizzazioni.

Frase relative alle clip

Ognuna ha un titolo, una durata, appartiene a una categoria (Figura 1(b)) e può essere associata a diversi hashtags/emojis etc... [...] per [...] le clip si rappresentano il numero di visualizzazioni.

Frase relative agli affiliate

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.

Frase relative ai follower

Una volta che gli spettatori diventano follower, possono votare i contenuti multimediali degli streamer attraverso un voto su scala likert (nel range [1,10]).

Frase relative agli utenti fragili

[...] 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).

Frase relative alle subscription

Gli spettatori 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.).

Frase relative ai followee

Le preferenze degli spettatori sono raccolte in un elenco di streamer a cui ogni spettatore può accedere dal proprio profilo.

Frase relative ai trailer

Ogni canale, può avere [...] anche un trailer (Figura 1(a)).

Frase relative ai bit

gli utenti registrati 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.

Frase relative alla registrazione

Per registrarsi, gli utenti devono indicare nome utente, password, data di nascita, oppure anche numero di telefono o indirizzo mail.

Frase relative alle operazioni della base di dati

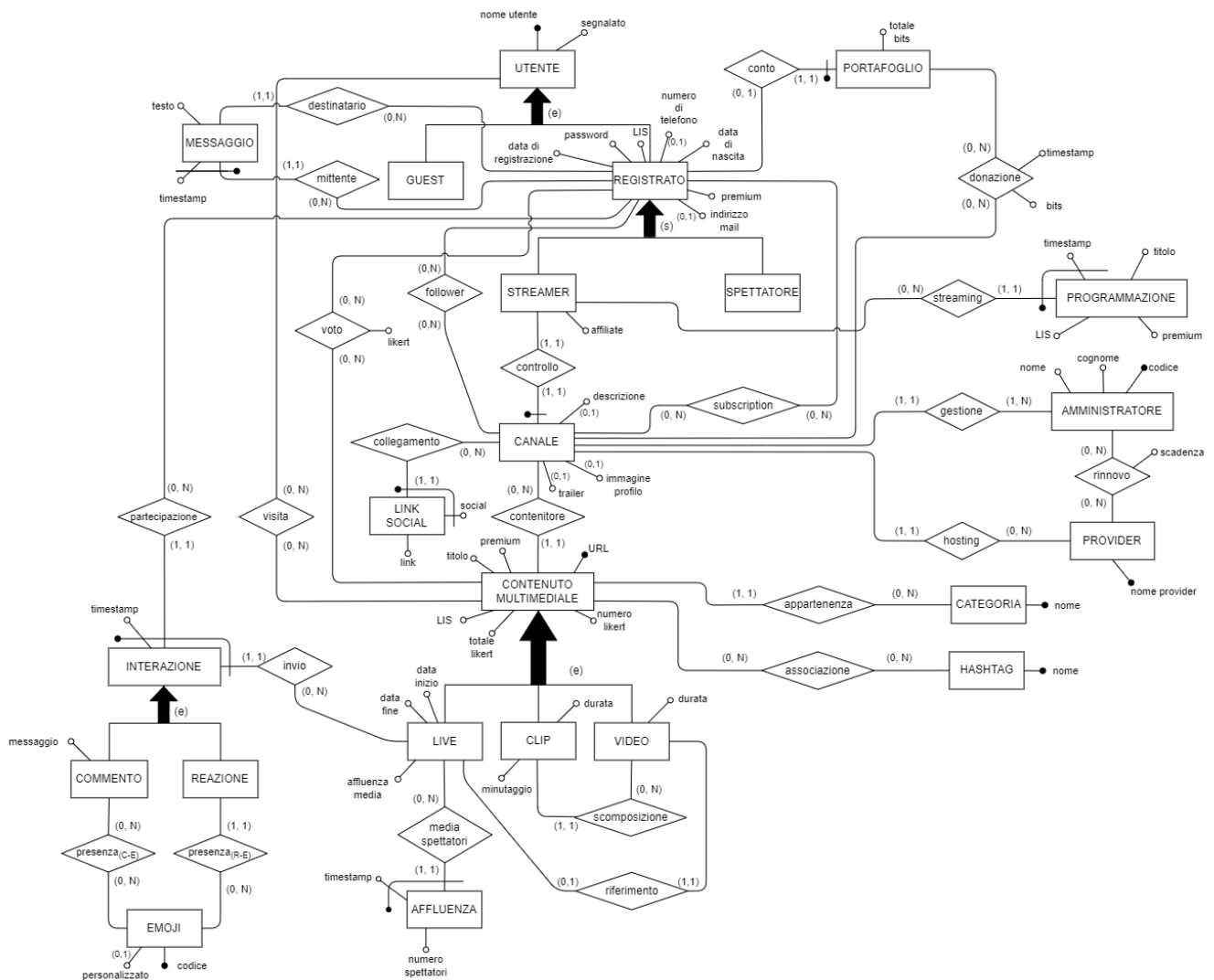
La base di dati deve supportare le seguenti operazioni:

- 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 voti per ogni contenuto multimediale (per ogni streamer)
- Una volta al giorno, gli amministratori delle pagine, 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 delle pagine possono visualizzare lo storico degli utenti premium (sia quelli storici (dato un range di date) che quelli recenti (relativi all'ultimo mese))

Frase relative al servizio di hosting e agli amministratori delle pagine

Si può assumere che i contenuti multimediali vengano gestiti da una piattaforma/server di video hosting esterna (e che quindi sia sufficiente memorizzare solo un URL o indirizzo IP). Per il servizio di hosting, gli amministratori delle pagine, devono pagare un corrispettivo mensile di 50\$ al provider che fornisce il servizio di hosting. Se si verificano ritardi per un massimo di 15 giorni a partire dalla data di acquisto/rinnovo dell'hosting, il profilo/canale dello streamer verrà sospeso fino alla data di rinnovo (data di accredito) del pagamento del servizio di hosting.

1.5 Schema E-R



Commenti sullo Schema ER

Pattern di Progettazione Utilizzati

1. Reificazione di attributo di entità:

- **Categoria e Hashtag:** Gli attributi **categoria** e **hashtag** dell'entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE** sono stati reificati nelle due entità **CATEGORIA** e **HASHTAG** rispettivamente, permettendo quindi una migliore gestione di hashtag e categorie.
- **Link Social:** L'attributo **link social** dell'entità **CANALE** è stato reificato nell'entità **LINK SOCIAL**, in modo tale da permettere una migliore gestione dei profili social del canale.

2. Instance-Of (Istanza di):

- **Utenti e Registrati/Guest/Streamer/Spettatore:** Gli utenti del sistema possono essere istanze di diverse categorie, come registrati, guest, streamer o spettatori. Ogni categoria di utente ha attributi e permessi specifici, ma tutti derivano dalla stessa entità di base **UTENTE**.
- **Interazione e Commento/Reazione/Emoji:** Le interazioni rappresentano una classe generale di azioni che includono commenti, reazioni ed emoji. Ogni tipo di interazione è un'istanza specifica di questa classe generale.
- **Clip, Video e Live:** Le entità **CLIP**, **VIDEO** e **LIVE** sono istanze specifiche della classe generale **CONTENUTO MULTIMEDIALE**, entità che rappresenta il concetto generico di "contenuto multimediale".

3. Reificazione di un'associazione ricorsiva:

- **Messaggi:** L'associazione tra **UTENTE** (mittente) e **UTENTE** (destinatario) attraverso i messaggi è stata reificata in un'entità **MESSAGGIO**, catturando dettagli come il testo e il timestamp.

4. Evoluzione di concetto:

- **Utenti:** La distinzione tra **GUEST**, **REGISTRATO**, **SPETTATORE** e **STREAMER** rappresenta l'evoluzione del concetto di utente nel sistema, con ruoli e permessi differenti.

Strategia di Progetto Utilizzata

- Nella realizzazione dello schema ER è stata utilizzata una **Strategia Mista**:
 - **Top-down:** Inizialmente, sono state identificate le entità principali (ad es. **UTENTE**, **CONTENUTO MULTIMEDIALE**, **CANALE**) e le loro relazioni fondamentali.
 - **Bottom-up:** Successivamente, sono stati dettagliati attributi specifici e relazioni più complesse (ad es. quelle riguardanti le entità **MESSAGGIO**, **PROVIDER** e **AMMINISTRATORE**), costruendo sulla struttura esistente.
 - **Inside-out:** Alcune parti dello schema, come la gestione dei contenuti multimediali e le interazioni sociali, sono state sviluppate concentrandosi su entità centrali (**CONTENUTO MULTIMEDIALE**) e espandendo verso l'esterno.

Commento finale

1. Gerarchie di Generalizzazione:

- L'entità **UTENTE** è generalizzata in **GUEST** e **REGISTRATO**. Questo pattern è utilizzato per rappresentare le diverse tipologie/ruoli di utenti, dove **REGISTRATO** ha vari attributi in più rispetto a **GUEST**.

2. Pattern di Aggregazione:

- Lo schema utilizza l'aggregazione in modo logico per raggruppare entità correlate in una struttura più gerarchica come **CONTENUTO MULTIMEDIALE**, che include **LIVE**, **CLIP**, e **VIDEO**.

3. Separazione delle Responsabilità:

- Le entità e le relazioni sono ben definite per separare le responsabilità e facilitare la gestione dei dati. Ad esempio, **MESSAGGIO** è prerogativa di **UTENTE**, separando così la gestione dei messaggi dagli utenti.

Analisi delle Relazioni e degli Attributi

1. Relazioni Utente-Contenuto:

- Gli utenti registrati possono seguire altri utenti (streamer), inviare messaggi e votare contenuti multimediali, permettendo una migliore interazione sociale tra gli utenti.

2. Gestione dei Contenuti:

- Gli **AMMINISTRATORI** gestiscono i **CANALI**, che a loro volta contengono **CONTENUTI MULTIMEDIALI** creati e pubblicati dagli **STREAMER**. Questo rispecchia la struttura tipica delle piattaforme di streaming, dove gli streamer creano e pubblicano i contenuti nel proprio canale e gli amministratori delle pagine si occupano di gestirlo.

3. Abbonamenti e Donazioni:

- La presenza di **subscription**, **PORTAFOGLIO**, e **donazione** indica un sistema di monetizzazione che permette agli utenti di effettuare donazioni e sottoscrivere abbonamenti ai canali.

4. Molteplicità delle Relazioni:

- La molteplicità delle relazioni è stata definita in modo preciso per garantire che le cardinalità vengano rispettate. Ad esempio, un **UTENTE** può mandare e ricevere zero, uno o più messaggi (0,N) ma ogni **MESSAGGIO** ha un solo mittente (1,1) e un solo destinatario (1,1).

5. Attributi Chiave:

- Gli attributi chiave sono chiaramente identificati, come **nome utente** per **UTENTE** e **timestamp** per **MESSAGGIO**, assicurando l'unicità e la tracciabilità dei dati.

6. Reazioni ed Emoji:

- La relazione tra **REAZIONE** ed **EMOJI** è da intendersi come segue: in una **reazione** è presente uno ed un solo **emoji** (siccome una reazione è essa stessa un singolo emoji) mentre ogni singolo **emoji** può essere presente molte volte nelle varie **reazioni** oppure non venire mai utilizzato in nessuna **reazione**.

1.5.1 Regole aziendali

1.5.1.1 Vincoli d'integritá

RVI	<concetto> deve/non deve <espressione>
RV1	Uno streamer deve essere un utente registrato al servizio.
RV2	Un guest non deve avere accesso alle funzionalità riservate agli utenti registrati.
RV3	Un messaggio deve avere un mittente e un destinatario.
RV4	Un canale deve essere gestito da un amministratore.
RV5	Il "nome utente" dell'utente guest deve essere composto dalla stringa 'guest_' piú un numero intero univoco.
RV6	Ogni contenuto multimediale deve avere una categoria.
RV7	Ogni reazione deve essere associata ad una emoji.
RV8	Ogni video deve essere associato ad una live per poter esistere.
RV9	Ogni clip deve essere associata ad un video per poter esistere.
RV10	La durata di una clip deve essere inferiore a quella di un video.
RV11	Il voto ai contenuti multimediali di uno streamer deve essere concesso solo ai suoi follower.

1.5.1.2 Derivazioni

RDI	<concetto> si ottiene <operazione>
RD1	Il numero totale di follower si ottiene sommando tutti gli utenti registrati che seguono il canale.
RD2	Il numero di visualizzazioni di una clip o di un video si ottiene sommando tutti gli utenti (registrati e non) che hanno visualizzato il contenuto.
RD3	Il numero totale di minuti trasmessi da uno streamer si ottiene sommando la durata di ogni live del canale.
RD4	Il permesso di voto si ottiene verificando che lo spettatore sia un utente registrato al servizio e che segua il canale.
RD5	La popolarità di un contenuto multimediale si ottiene contando il numero di visualizzazioni, commenti e reazioni ricevute.
RD6	L'affluenza media di una live si ottiene dividendo l'affluenza totale per il numero di affluenze momentanee calcolate durante la live.
RD7	Il numero di interazioni si ottiene sommando commenti e reazioni associate a un contenuto multimediale.
RD8	La media di voti di un contenuto multimediale si ottiene dividendo il punteggio totale dei voti del contenuto per il numero di voti ricevuti.

Basi di dati e Sistemi Informativi: Sperimentazioni

A.A. 2023-2024

PROGETTAZIONE LOGICA

Sommario

- 2.1 Tavola dei volumi
- 2.2 Tavola delle operazioni
- 2.3 Ristrutturazione dello schema E-R
 - 2.3.1 Analisi delle ridondanze
 - 2.3.1.1 RIDONDANZA 1 (ridondanza dei likert)
 - 2.3.1.1.1 DERIVAZIONE
 - 2.3.1.1.2 OPERAZIONI COINVOLTE
 - 2.3.1.1.3 PRESENZA DI RIDONDANZA
 - 2.3.1.1.3.1 Op3
 - 2.3.1.1.3.1 Op4
 - 2.3.1.1.4 ASSENZA DI RIDONDANZA
 - 2.3.1.1.4.1 Op3
 - 2.3.1.1.4.1 Op4
 - 2.3.1.1.5 TOTALI PER RIDONDANZA 1
 - 2.3.1.1.6 Decisione
 - 2.3.1.2 RIDONDANZA 2 (ridondanza dell'affluenza media)
 - 2.3.1.2.1 DERIVAZIONE
 - 2.3.1.2.2 OPERAZIONI COINVOLTE
 - 2.3.1.2.3 PRESENZA DI RIDONDANZA
 - 2.3.1.2.3.1 Op9
 - 2.3.1.2.4 ASSENZA DI RIDONDANZA
 - 2.3.1.2.4.1 Op9
 - 2.3.1.2.5 TOTALI PER RIDONDANZA 2
 - 2.3.1.2.6 Decisione
 - 2.3.2 Eliminazione delle generalizzazioni
 - 2.3.2.1 Generalizzazione 1 (generalizzazione dell'utente)
 - 2.3.2.1.1 Regole aziendali introdotte
 - 2.3.2.2 Generalizzazione 2 (generalizzazione del contenuto multimediale)
 - 2.3.2.2.1 Regole aziendali introdotte
 - 2.3.2.3 Generalizzazione 3 (generalizzazione dell'interazione utenti-contenuto multimediale)
 - 2.3.2.3.1 Regole aziendali introdotte
 - 2.3.3 Partizionamento/accorpamento di entità e associazioni
 - 2.3.4 Scelta degli identificatori principali
- 2.4 Schema E-R ristrutturato + regole aziendali
 - 2.4.1 Regole aziendali
 - 2.4.1.1 Vincoli di Integrità

- 2.4.1.2 Derivazioni
- 2.5 Schema relazionale con vincoli di integrità referenziale

2.1 Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
UTENTE	E	200,000
GUEST	E	100,000
PORTAFOGLIO	E	70,000
conto	A	70,000
donazione	A	500,000
REGISTRATO	E	100,000
STREAMER	E	40,000
controllo	A	40,000
SPETTATORE	E	60,000
streaming	A	200,000
PROGRAMMAZIONE	E	200,000
CANALE	E	40,000
associazione	A	2,000,000
CATEGORIA	E	6,000
appartenenza	A	1,000,000
CONTENUTO MULTIMEDIALE	E	1,000,000
LIVE	E	250,000
VIDEO	E	200,000
CLIP	E	550,000
LINK SOCIAL	E	80,000
visita	A	20,000,000
INTERAZIONE	E	20,000,000
invio	A	20,000,000
COMMENTO	E	5,000,000
REAZIONE	E	15,000,000
EMOJI	E	5,000
HASHTAG	E	10,000
follower	A	90,000

Concetto	Tipo	Volume
MESSAGGIO	E	2,000,000
voto	A	1,400,000
subscription	A	150,000
contenitore	A	1,000,000
AFFLUENZA	E	500,000
media spettatori	A	500,000
referimento	A	200,000
scomposizione	A	550,000
presenza _(C-E)	A	8,000,000
presenza _(R-E)	A	15,000,000
partecipazione	A	20,000,000
collegamento	A	80,000
mittente	A	2,000,000
destinatario	A	2,000,000
AMMINISTRATORE	E	25,000
PROVIDER	E	15,000
gestione	A	40,000
hosting	A	40,000
rinnovo	A	100,000

1. **UTENTE:** Entità che rappresenta gli utenti della piattaforma.
2. **GUEST:** Entità che rappresenta gli utenti non registrati alla piattaforma (guest).
3. **PORTAFOGLIO:** Entità che rappresenta il portafoglio di ciascun utente registrato.
4. **donazione:** Associazione che rappresenta le donazioni effettuate da utenti a streamer.
5. **REGISTRATO:** Entità che rappresenta gli utenti registrati con informazioni aggiuntive.
6. **INTERAZIONE:** Entità che rappresenta tutte le interazioni (commenti e reazioni) ad una live.
7. **invio:** Associazione che rappresenta l'invio di una interazione durante una live.
8. **STREAMER:** Entità che rappresenta gli utenti che sono streamer.
9. **SPETTATORE:** Entità che rappresenta gli utenti che sono spettatori.
10. **PROGRAMMAZIONE:** Entità che rappresenta gli eventi programmati di live streaming.
11. **CANALE:** Entità che rappresenta il canale gestito dallo streamer.
12. **CATEGORIA:** Entità che rappresenta le categorie dei contenuti.
13. **CONTENUTO MULTIMEDIALE:** Entità generale che rappresenta i contenuti multimediali.
14. **LIVE:** Entità che rappresenta le live.
15. **VIDEO:** Entità che rappresenta i video.

16. **CLIP**: Entità che rappresenta le clip.
17. **LINK SOCIAL**: Entità che rappresenta i link dei social media scritti dal gestore del canale (streamer).
18. **visita**: Associazione che rappresenta le visite ai contenuti multimediali.
19. **COMMENTO**: Entità che rappresenta i commenti sulle live.
20. **REAZIONE**: Entità che rappresenta le reazioni alle live.
21. **EMOJI**: Entità che rappresenta gli emoji usati nei commenti e reazioni.
22. **HASHTAG**: Entità che rappresenta gli hashtag utilizzati.
23. **follower**: Associazione che rappresenta i follow tra utenti registrati.
24. **MESSAGGIO**: Entità che rappresenta i messaggi inviati tra utenti.
25. **voto**: Associazione che rappresenta i voti ai contenuti multimediali.
26. **subscription**: Associazione che rappresenta l'abbonamento degli utenti registrati a uno specifico utente streamer.
27. **hosting**: Associazione che rappresenta il provider del servizio di hosting che memorizza i contenuti di un canale.
28. **conto**: Associazione che rappresenta il conto associato al portafoglio di bit dell'utente.
29. **controllo**: Associazione che rappresenta il controllo del canale da parte dello streamer.
30. **streaming**: Associazione che rappresenta l'attività di streaming.
31. **associazione**: Associazione che rappresenta l'associazione di un contenuto multimediale ad un hashtag.
32. **appartenenza**: Associazione che rappresenta l'appartenenza di un contenuto multimediale ad una categoria.
33. **rinnovo**: Associazione che rappresenta il rinnovo di un servizio di hosting.
34. **contenitore**: Associazione che rappresenta la presenza di contenuti multimediali in un canale.
35. **AFFLUENZA**: Entità che rappresenta il numero totale di spettatori di una live in un dato momento.
36. **media spettatori**: Associazione che rappresenta le medie parziali di spettatori di una live.
37. **scomposizione**: Associazione che rappresenta la scomposizione di un video in clip.
38. **presenza_(C-E)**: Associazione che indica la presenza di emoji in un commento.
39. **presenza_(R-E)**: Associazione che indica la presenza di emoji in una reazione.
40. **partecipazione**: Associazione che rappresenta la presenza di interazioni degli utenti ad una live.
41. **collegamento**: Associazione che rappresenta il collegamento tra il canale e i suoi profili social.
42. **mittente**: Associazione che rappresenta il mittente di un messaggio.
43. **destinatario**: Associazione che rappresenta il destinatario di un messaggio.
44. **AMMINISTRATORE**: Entità che rappresenta gli amministratori delle pagine degli streamer.
45. **PROVIDER**: Entità che rappresenta i provider del servizio di hosting.
46. **gestione**: Associazione che rappresenta la gestione di un canale da parte di un amministratore delle pagine.

I volumi indicati sono stati decisi basandosi sul funzionamento verosimile di una piattaforma di streaming di questo tipo, focalizzandosi anche sul peso dei vari componenti, in base alla loro frequenza di utilizzo. Per esempio, le entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE**, **REAZIONE**, **COMMENTO** e **INTERAZIONE** hanno volumi elevati perchè si presume che i contenuti multimediali presenti siano molti. Di conseguenza la quantità di interazioni di ogni utente è probabile che sia molto elevata, nonostante si ipotizza che le reazioni siano maggiori dei commenti (essendo più immediate). Sono state prese in considerazione anche le cardinalità delle associazioni e la partecipazione delle varie entità alle stesse,

specialmente in caso di associazioni (1,1) e (0,N), come ad esempio **visita** o **mittente**. Entità come **CATEGORIA** o **EMOJI** presentano volumi molto più bassi di entità come **REAZIONE** o **MESSAGGIO** perchè si pensa che le categorie siano in gran parte predefinite e che gli emoji siano standard e largamente riutilizzabili, mentre reazioni e messaggi siano operazioni realizzate molte volte e anche più volte dallo stesso utente.

2.2 Tavola delle operazioni

Operazione	Descrizione	Tipo	Frequenza
Op1	Controlla le condizioni per la qualifica di affiliate	B	Una volta al giorno
Op2	Calcola la classifica degli streamer più seguiti	B	Una volta a settimana
Op3	Per ogni streamer, calcola la media dei voti per ogni contenuto multimediale	B	Una volta al giorno
Op4	Gli amministratori delle pagine, per ogni contenuto multimediale di ogni streamer, stilano il rating dei video più votati	B	Una volta al giorno
Op5	Controlla ed elimina tutti i commenti offensivi per ogni contenuto multimediale, nelle categorie, nei canali e durante le live	B	Dieci volte al giorno
Op6	Controlla i nuovi utenti registrati	B	Due volte al giorno
Op7	Gli amministratori del DB controllano le segnalazioni inviate dagli streamer di profili fake che li seguono	I	Cinque volte al giorno
Op8	Visualizzare agli amministratori delle pagine lo storico degli utenti premium, sia quelli storici (dato un range di date) che quelli dell'ultimo mese	I	Una volta ogni 6 mesi
Op9	Per ogni streamer, stilare la media degli spettatori per ogni live uscita in quel mese	B	Una volta al mese

2.3 Ristrutturazione dello schema E-R

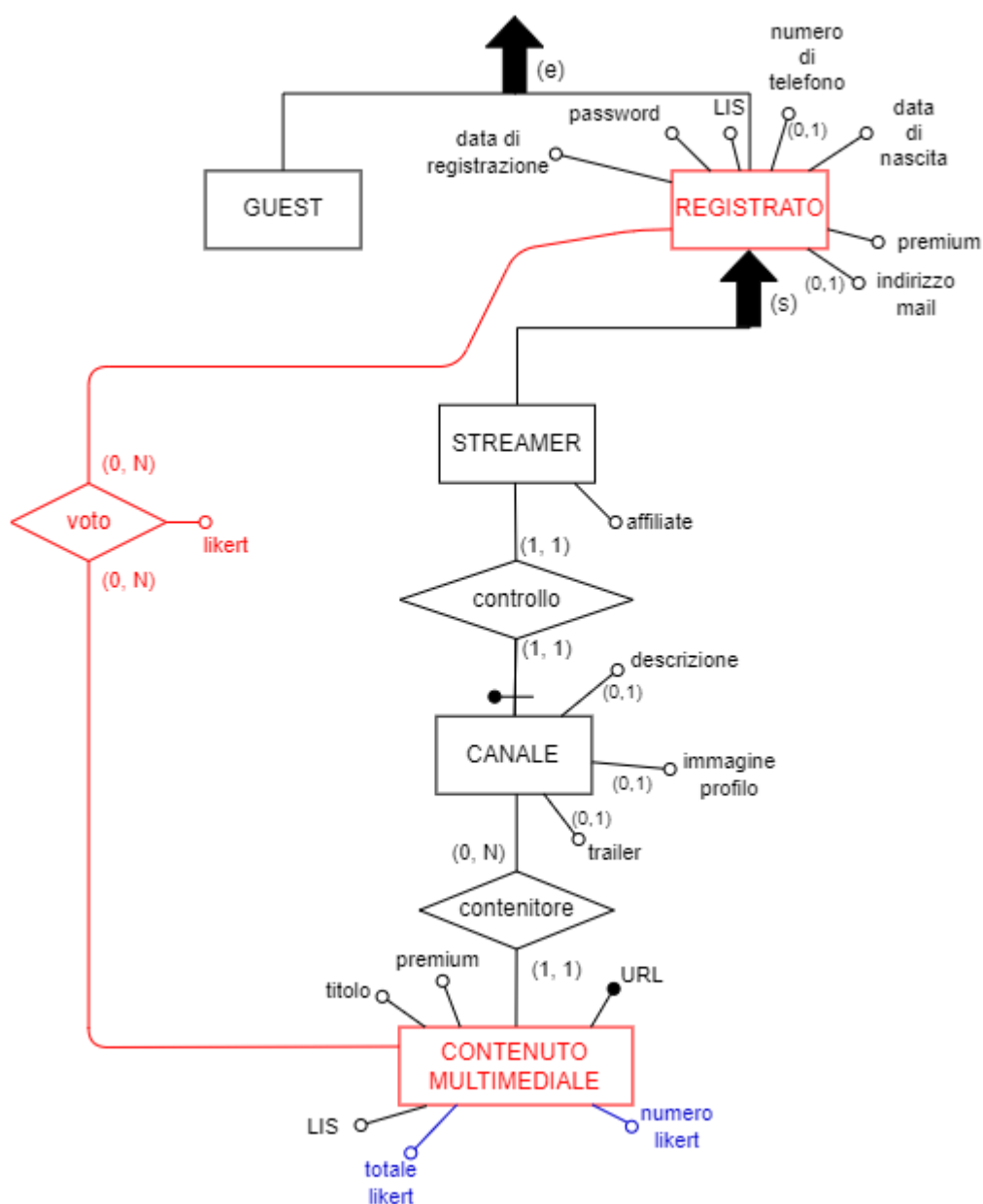
2.3.1 Analisi delle ridondanze

Nel processo di ristrutturazione, ci concentreremo sull'analisi e sulla risoluzione delle seguenti ridondanze:

- **ridondanza dei likert**
- **ridondanza dell'affluenza media**

Per una maggiore leggibilità, i costrutti dello schema ER coinvolti verranno colorati di **rosso**, mentre le ridondanze in **blu**.

2.3.1.1 RIDONDANZA 1 (ridondanza dei likert)



2.3.1.1.1 DERIVAZIONE

L'attributo **numero likert** dell'entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE** é derivabile dal conteggio delle partecipazioni di un contenuto multimediale all'associazione **voto**.

L'attributo **totale likert** dell'entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE** é derivabile dalla somma dei valori dell'attributo **likert** dell'associazione **voto** di tutte le partecipazioni di un contenuto multimediale a questa associazione.

2.3.1.1.2 OPERAZIONI COINVOLTE

Operazione	Descrizione	Tipo	Frequenza
Op3	Per ogni streamer, calcola la media dei voti per ogni contenuto multimediale	B	Una volta al giorno
Op4	Gli amministratori, per ogni contenuto multimediale di ogni streamer, stilano il rating dei video più votati	B	Una volta al giorno

2.3.1.1.3 PRESENZA DI RIDONDANZA

2.3.1.1.3.1 Op3

Schema di operazione:

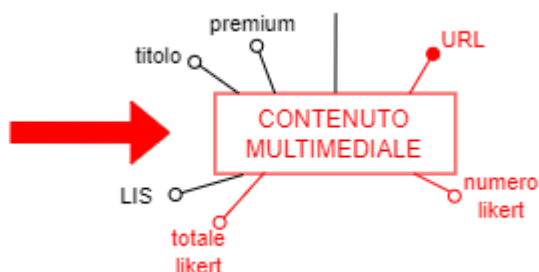


Tavola degli accessi:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
CONTENUTO MULTIMEDIALE	E	1	L	Leggo il punteggio totale in likert e il numero di voti per ogni contenuto multimediale

La media dei voti di ogni contenuto multimediale si ottiene dividendo il punteggio totale in likert (**totale likert**) per il numero di voti (**numero likert**) ricevuti.

Costo	Valori
S:	0 accessi/giorno
L:	$1 * 1 = 1$ accesso/giorno
TOT:	1 accesso/giorno

2.3.1.1.3.1 Op4

Schema di operazione:

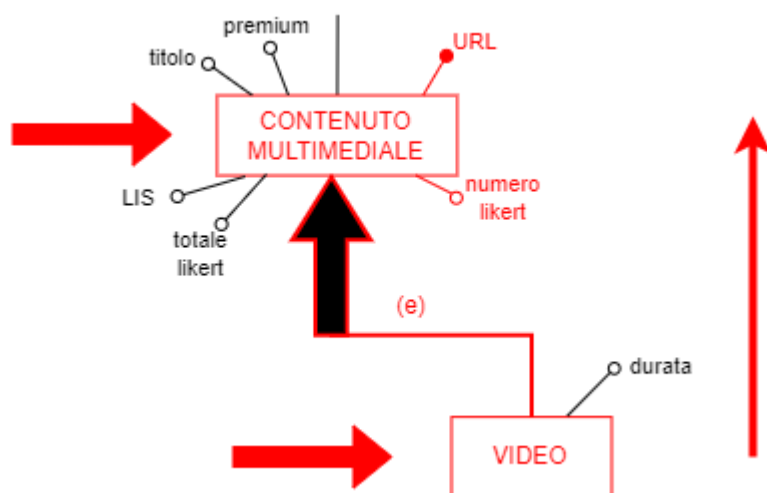


Tavola degli accessi:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
VIDEO	E	1	L	Prendo tutti i contenuti multimediali che sono video
CONTENUTO MULTIMEDIALE	E	200,000	L	Leggo il numero di likert per ogni video

I video più votati saranno quelli con il maggiore numero di voti ricevuti.

Costo	Valori
S:	0 accessi/giorno
L:	$(200,000 + 1) * 1 = 200,001$ accessi/giorno
TOT:	200,000 accessi/giorno circa

2.3.1.1.4 ASSENZA DI RIDONDANZA

2.3.1.1.4.1 Op3

Schema di operazione:

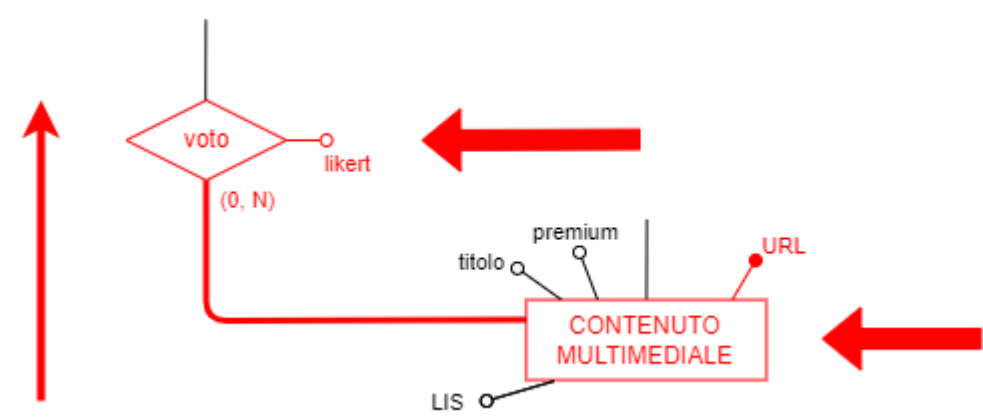


Tavola degli accessi:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
CONTENUTO MULTIMEDIALE	E	1	L	Prendo tutti i contenuti multimediali
voto	A	1,400,000/1,000,000 = 1.4	L	Leggo quante volte e con quale punteggio ogni contenuto ha partecipato all'associazione

La media di voti di ogni contenuto multimediale si otterrà dividendo la somma di tutti i punteggi per il numero di partecipazioni all'associazione voto.

Costo	Valori
S:	0 accessi/giorno
L:	(1 + 1.4) * 1 = 2.4 accessi/giorno
TOT:	poco più di 2 accessi/giorno

Schema di operazione:

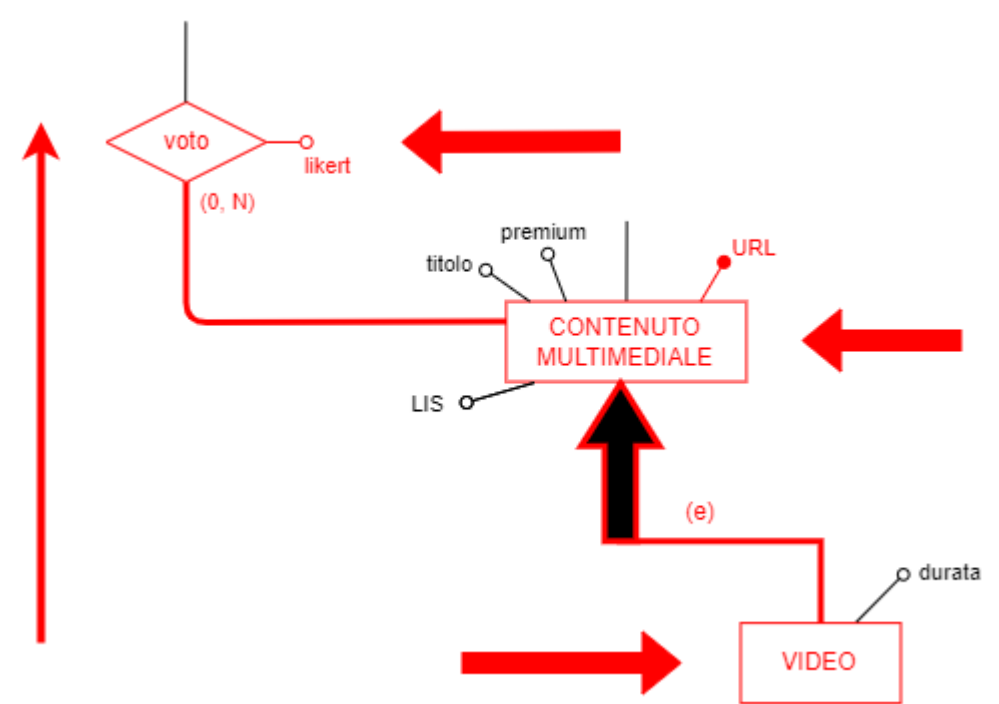


Tavola degli accessi:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
VIDEO	E	1	L	Prendo tutti i contenuti multimediali che sono video
CONTENUTO MULTIMEDIALE	E	1	L	Leggo tutti gli URL dei video
voto	A	$\frac{1,400,000}{200,000} = 7$	L	Leggo il voto in likert di ogni video

I video più votati saranno quelli con il maggiore numero di partecipazioni all'associazione **voto**.

Costo	Valori
S:	0 accessi/giorno
L:	$(1 + 1 + 7) * 1 = 9$
TOT:	9 accesso/giorno

2.3.1.1.5 TOTALI PER RIDONDANZA 1

Assumendo che gli attributi **numero likert** e **totale likert** occupino ciascuno 4 byte, si ottengono i seguenti valori:

Presenza di ridondanza

Spazio:	$4 * 2 * 1,000,000$ Byte aggiuntivi
Tempo:	200,000 accessi/giorno circa

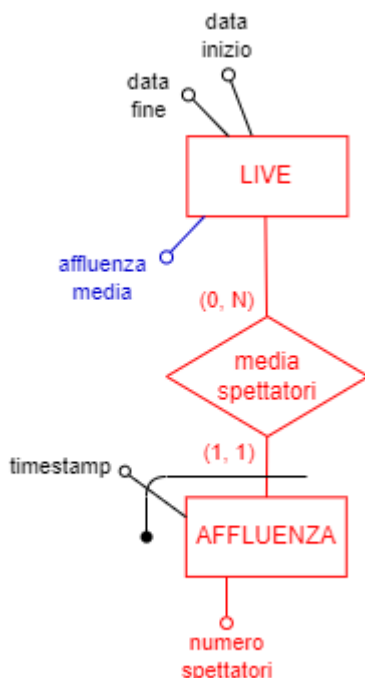
Assenza di ridondanza

Spazio:	0
Tempo:	11 accessi/giorno circa

2.3.1.1.6 Decisione

Questa ridondanza richiede molti accessi al giorno e uno spreco di circa 8 MB: per questo motivo, si decide di eliminare questa ridondanza togliendo gli attributi **numero likert** e **totale likert** all'entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE**.

2.3.1.2 RIDONDANZA 2 (ridondanza dell'affluenza media)



2.3.1.2.1 DERIVAZIONE

L'attributo **affluenza media** dell'entità **LIVE** é derivabile dalla partecipazione di una live del mese corrente all'associazione **media spettatori** non appena la live termina.

2.3.1.2.2 OPERAZIONI COINVOLTE

Operazione	Descrizione	Tipo	Frequenza
Op9	Per ogni streamer, stilare la media degli spettatori per ogni live uscita in quel mese	B	Una volta al mese

2.3.1.2.3 PRESENZA DI RIDONDANZA

2.3.1.2.3.1 Op9

Schema di operazione:

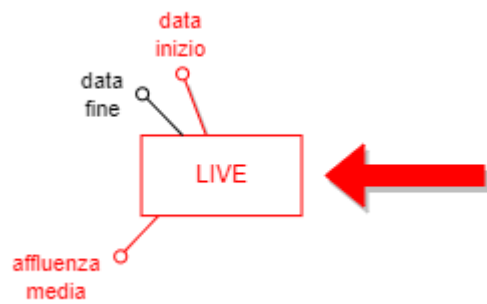


Tavola degli accessi:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
LIVE	E	1	L	Leggo l'affluenza media e la data di inizio di ogni live, considerando solo quelle del mese corrente
Costo	Valori			
S:	0			
L:	1 * 1 = 1 accesso/mese			
TOT:	1 accesso/mese			

2.3.1.2.4 ASSENZA DI RIDONDANZA

2.3.1.2.4.1 Op9

Schema di operazione:

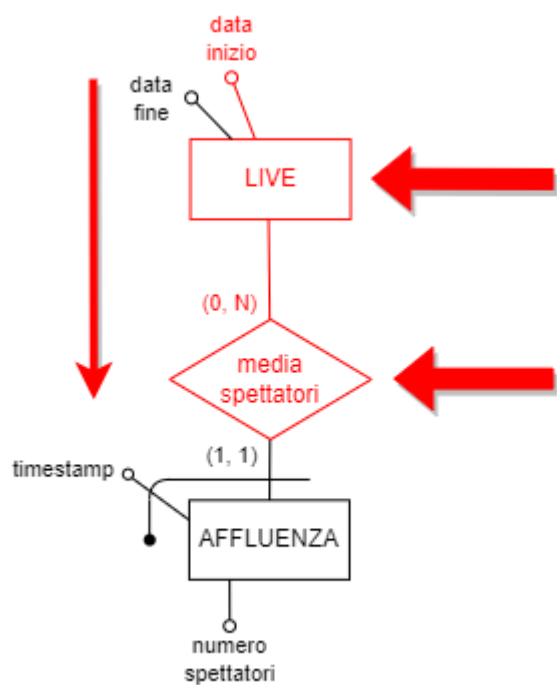


Tavola degli accessi:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Descrizione
LIVE	E	1	L	Leggo la data di inizio di ogni live e considero solo quelle del mese corrente
media spettatori	A	500,000/250,000 = 2	L	Cerco la media di spettatori per ogni live del mese corrente
Costo	Valori			
S:	0			
L:	(1 + 2) * 1 = 3 accessi/mese			
TOT:	3 accessi/mese			

2.3.1.2.5 TOTALI PER RIDONDANZA 2

Assumendo che l'attributo ***affluenza media*** occupi 4 byte, si ottengono i seguenti valori:

Presenza di ridondanza

Spazio:	$4 * 1 * 250,000$ Byte occupati
Tempo:	1 accesso/mese

Assenza di ridondanza

Spazio:	0
Tempo:	3 accessi/mese 3

2.3.1.2.6 Decisione

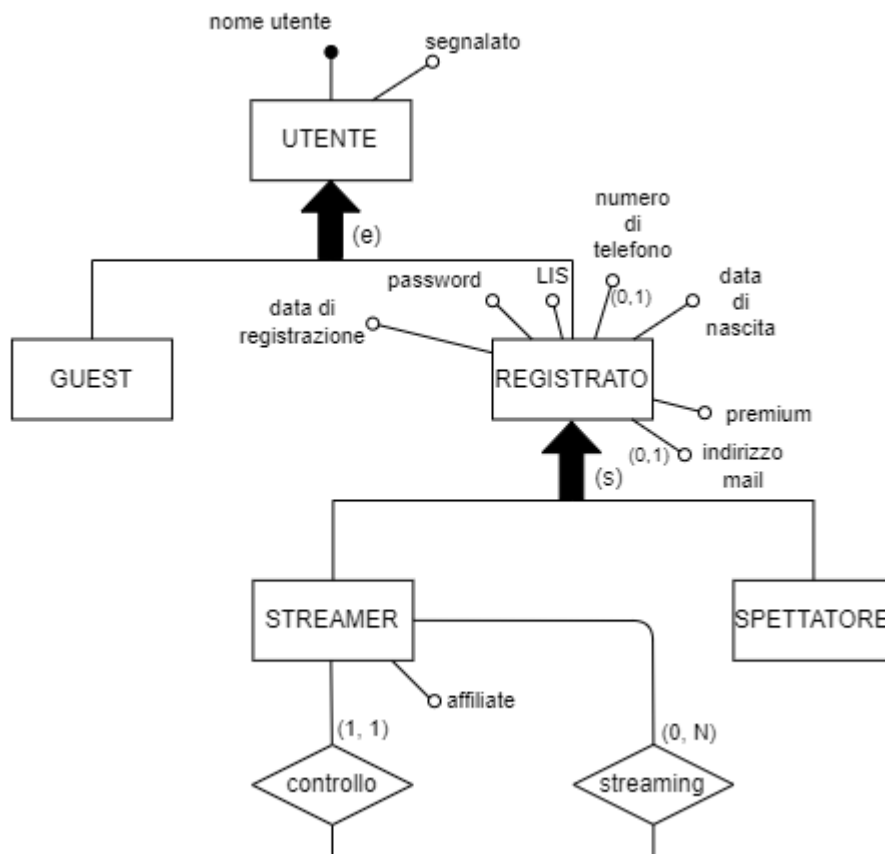
In conclusione, si evidenzia uno spreco di 1 MB solamente per diminuire il numero di accessi mensili: per questo motivo, si decide di togliere la ridondanza eliminando l'attributo ***affluenza media*** dell'entità **LIVE**.

2.3.2 Eliminazione delle generalizzazioni

Nel processo di ristrutturazione, ci concentreremo sull'analisi e sulla rimozione delle seguenti generalizzazioni:

- **generalizzazione dell'utente**
- **generalizzazione del contenuto multimediale**
- **generalizzazione dell'interazione utenti-contenuto multimediale**

2.3.2.1 Generalizzazione 1 (generalizzazione dell'utente)



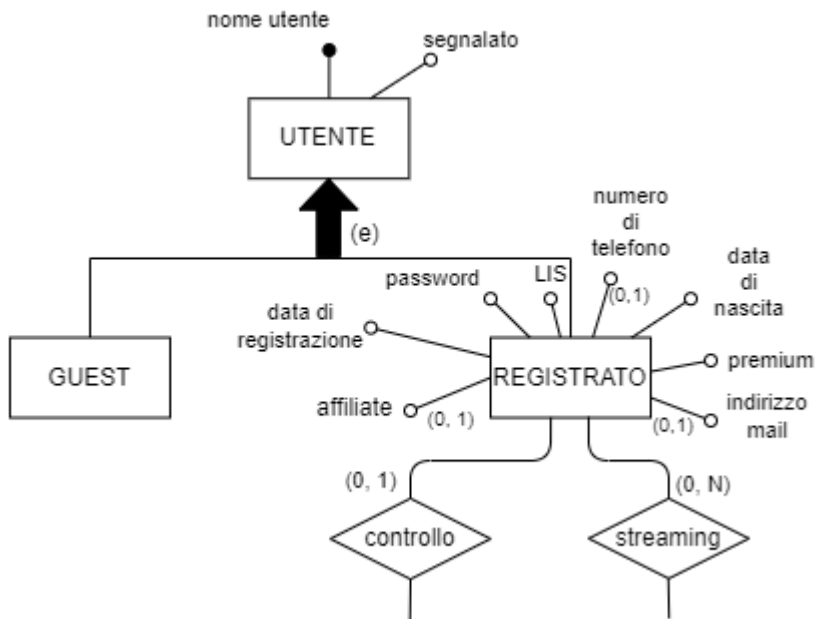
Dallo schema E-R concettuale, si può notare che le entità figlie **GUEST**, **STREAMER** e **SPETTATORE** o non hanno attributi oppure ne hanno solamente uno. Ci si concentra ora sulle ultime due entità figlie, **STREAMER** e **SPETTATORE**: non sono effettivamente delle entità, ma dei ruoli che l'entità padre **REGISTRATO** può assumere di tanto in tanto. Le due entità quindi possono essere incorporate nell'entità padre **REGISTRATO** senza aggiungere attributi "tipo", siccome il loro ruolo è facilmente intuibile dalle azioni di un utente registrato.

La cardinalità della partecipazione dell'entità **REGISTRATO** all'associazione **controllo** viene di conseguenza aggiornata a (0,1), siccome solo uno streamer può avere un canale, mentre uno spettatore può non averlo.

Le altre partecipazioni e relative cardinalità rimangono invece inalterate.

L'attributo **affiliate** che prima era dell'entità figlia **STREAMER** viene ora trasferito all'entità padre, ma con cardinalità (0,1) siccome la qualifica di affiliate può essere assegnata solo ad un utente streamer.

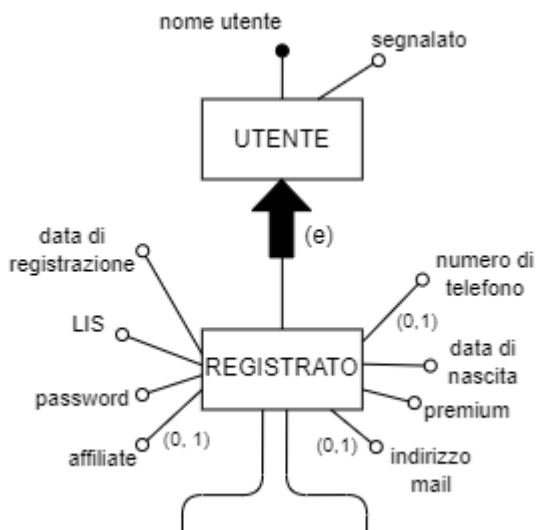
Viene inoltre imposto il vincolo che solo uno streamer può partecipare all'associazione **streaming**.



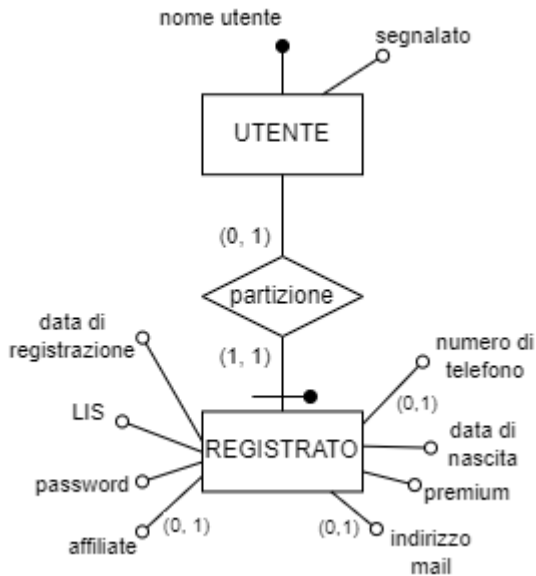
Adesso ci si concentra sull'entità **GUEST** senza attributi rimasta:

qui risulta controproducente incorporare le entità figlie **GUEST** e **REGISTRATO** nell'entità padre **UTENTE**, in quanto si creerebbero degli sprechi di spazio producendo una base dati denormalizzata con valori nulli per colpa di **GUEST**.

Si decide quindi di incorporare solamente l'entità **GUEST** nell'entità padre in quanto per identificare un'utente guest basta solamente un nome utente univoco.



Ora rimane solo l'entità figlia **REGISTRATO**: avendo numerosi attributi, per evitare di incorporarla nell'entità padre causando uno spreco di spazio scritto precedentemente, si sostituisce la generalizzazione con l'associazione **partizione**.

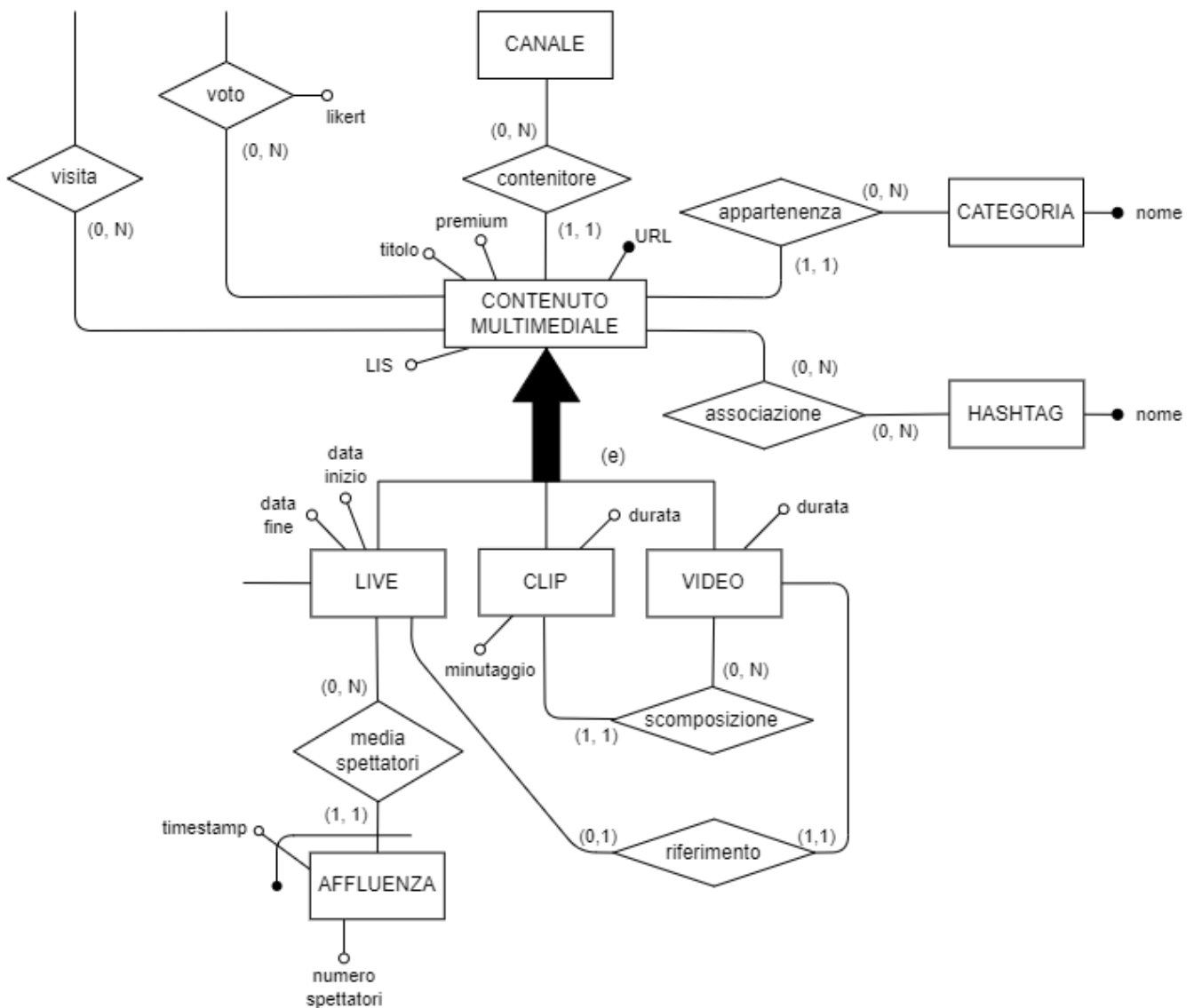


Avendo ora due entità si crea una divisione tra le due sui permessi, per fare in modo che l'entità **UTENTE** comprenda sia utenti guest che utenti registrati e possa essere utilizzata per permettere solamente la visualizzazione dei contenuti multimediali, vietando qualsiasi altra azione ai guest. L'entità **REGISTRATO** invece viene utilizzata per compiere azioni riservate agli utenti registrati.

2.3.2.1.1 Regole aziendali introdotte

- RVI: Solo un utente registrato che ha un canale (streamer) può avere l'attributo ***affiliate***.
- RVII: Solo uno streamer può partecipare all'associazione ***streaming***.

2.3.2.2 Generalizzazione 2 (generalizzazione del contenuto multimediale)



Dallo schema ER (considerato dopo l'eliminazione delle ridondanze), si può notare che la generalizzazione è totale ed esclusiva: le operazioni fanno ampiamente distinzione tra le entità figlie e a dimostrazione di ciò si ha la presenza di associazioni che coinvolgono le entità figlie separatamente; l'entità genitore però viene utilizzata in alcune operazioni più generiche, come ad esempio il calcolo della media dei voti di ogni contenuto multimediale, indipendentemente che esso sia un video, una clip o una live.

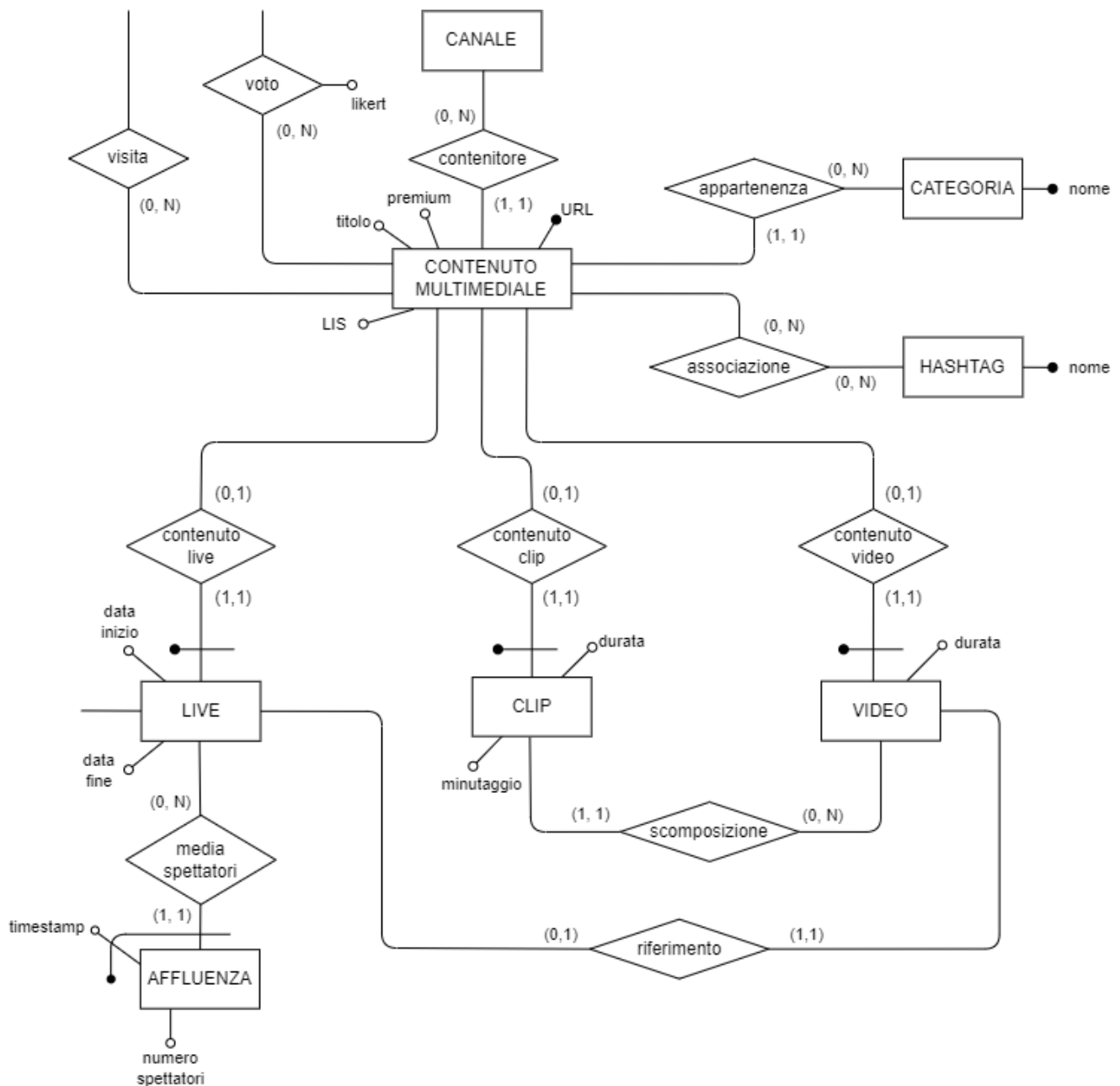
Essendo le entità figlie delle specializzazioni dell'entità padre **CONTENUTO MULTIMEDIALE** e avente quest'ultima pochi attributi, si potrebbe pensare di accorpare ad esse l'entità genitore.

Questo però causerebbe almeno due problemi:

1. l'aggiunta alle entità figlie di ogni associazione a cui l'entità padre partecipa, triplicando quindi il numero di associazioni corrispondenti a **voto**, **visita**, **appartenenza**, **associazione** e **contenitore**;
2. l'aumento degli accessi alle entità figlie e alle relative associazioni per operazioni che coinvolgono un contenuto multimediale in modo generico.

Se invece si decidesse di accorpare le entità figlie all'entità padre, questo procedimento porterebbe anche all'introduzione di associazioni ricorsive e alla presenza di molti valori nulli (nonchè l'aggiunta di molti vincoli), ottenendo una base di dati denormalizzata e un notevole spreco di spazio in memoria (considerando anche i volumi dell'entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE**).

Anche se potrebbe generare più accessi, si decide infine di sostituire la generalizzazione con associazioni (**contenuto live**, **contenuto video** e **contenuto clip**), siccome questo procedimento produce entità con pochi attributi e garantisce il recupero di molti dati con un unico accesso a livello fisico.



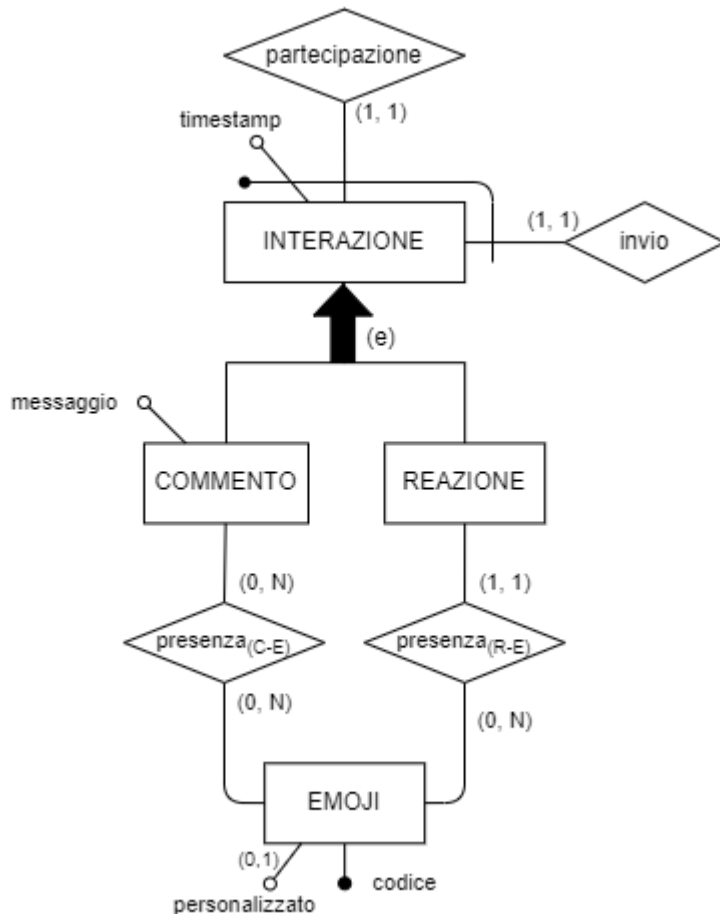
Tutte e tre le nuove associazioni hanno cardinalità (0,1) e (1,1) e le entità **LIVE**, **VIDEO** e **CLIP** sono identificate esternamente dall'entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE**.

Si aggiunge anche un vincolo di partecipazione alle tre nuove associazioni, in quanto un occorrenza di **CONTENUTO MULTIMEDIALE** non può partecipare a più di una associazione per volta: un contenuto multimediale deve infatti essere un video, una live o una clip.

2.3.2.2.1 Regole aziendali introdotte

- RVI: un contenuto multimediale non può partecipare a più di una associazione alla volta tra le associazioni **contenuto live**, **contenuto video** e **contenuto clip**.

2.3.2.3 Generalizzazione 3 (generalizzazione dell'interazione utenti-contenuto multimediale)



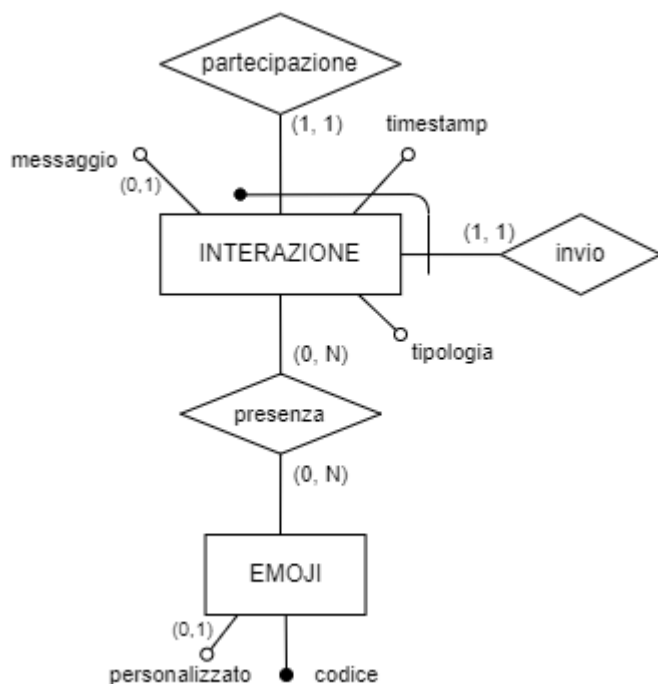
Dallo schema ER, si nota subito che le entità figlie partecipano entrambe ad una associazione con la medesima entità **EMOJI**.

Inoltre, le operazioni che coinvolgono la generalizzazione non fanno molta distinzione tra le occorrenze delle varie entità, specialmente considerando che un commento e una reazione possono essere viste come una generica interazione sia rispetto all'utente che la crea che alla live che la riceve.

Un aspetto degno di nota è la presenza di un attributo solo nell'entità **COMMENTO** che, anche se potrebbe occupare spazio, non ha corrispondenti nell'entità **REAZIONE**.

Infine, si possono osservare le cardinalità in gran parte identiche con le quali le entità figlie vengono associate all'entità **EMOJI**: possono infatti essere uniformate a (0,N) grazie all'introduzione di vincoli, permettendo la fusione delle associazioni **presenza(C-E)** e **presenza(R-E)** in una sola associazione **presenza**.

Per questi motivi, si sceglie di accorpare le entità figlie nell'entità genitore **INTERAZIONE**.



Per distinguere un commento da una reazione, è stato introdotto l'attributo **tipologia** e si impone il vincolo che un'interazione di tipo **reazione** partecipi all'associazione **presenza** solamente con cardinalità (1,1).

L'unico attributo dell'entità **COMMENTO** è stato quindi trasferito all'entità **INTERAZIONE**, ma reso opzionale, in quanto non necessario per una reazione.

Anche se questa scelta può portare a valori nulli e a uno spreco di spazio, permette però di ridurre notevolmente il numero di accessi a entità e associazioni e di semplificare le operazioni.

2.3.2.3.1 Regole aziendali introdotte

- RVI: una reazione può partecipare all'associazione **presenza** solamente con cardinalità (1,1).

2.3.3 Partizionamento/accorpamento di entità e associazioni

Nello schema ER, considerato dopo l'eliminazione delle ridondanze e delle generalizzazioni, non sono stati individuati concetti da partizionare o accorpare.

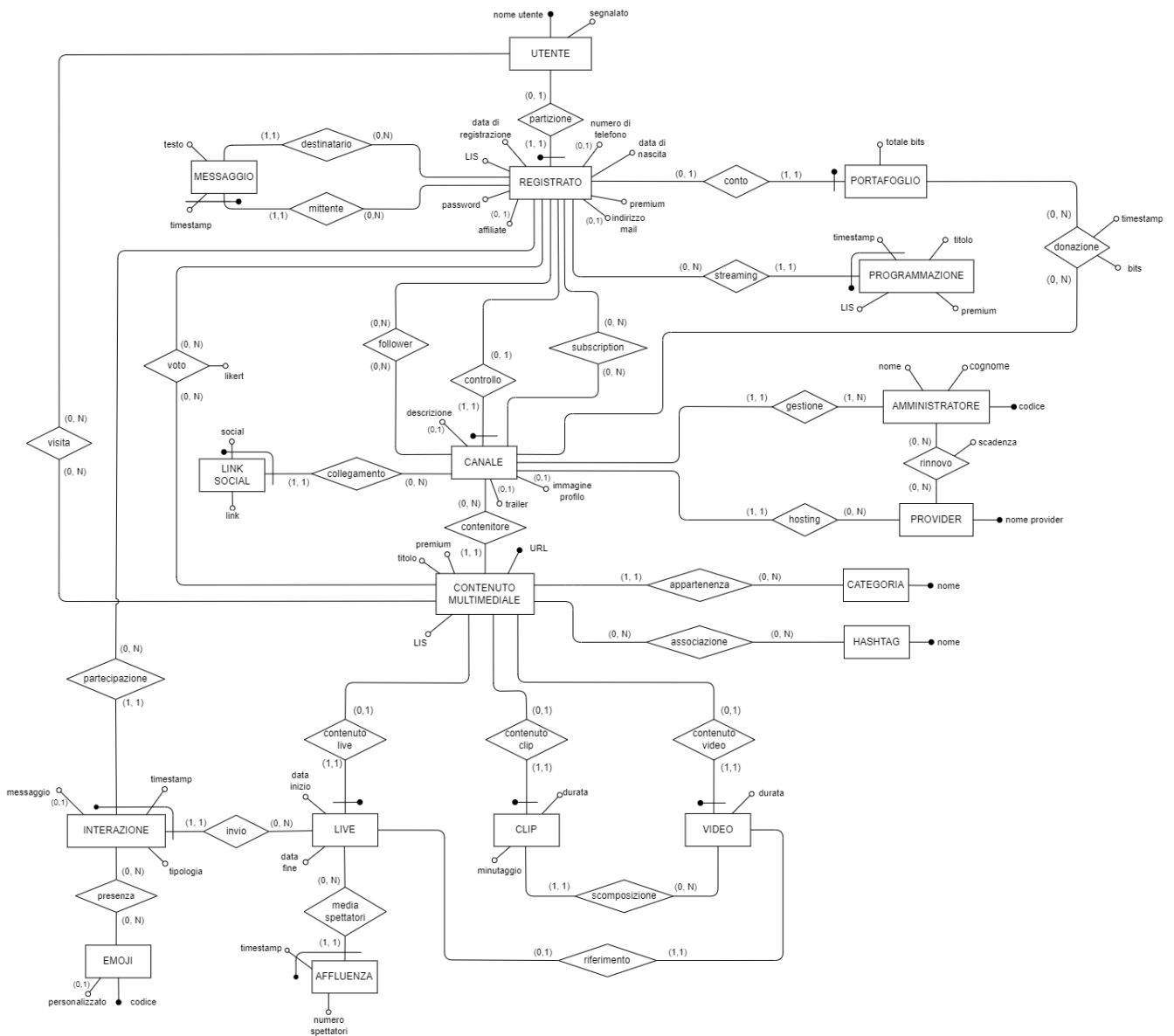
2.3.4 Scelta degli identificatori principali

Entità	Identificatore principale
UTENTE	nome utente
REGISTRATO	nome utente
PORTAFOGLIO	nome utente
MESSAGGIO	timestamp, nome utente
CANALE	nome utente
LINK SOCIAL	social, nome utente
AMMINISTRATORE	codice
PROVIDER	nome provider
PROGRAMMAZIONE	timestamp, nome utente
CONTENUTO MULTIMEDIALE	URL
LIVE	URL
CLIP	URL
VIDEO	URL
EMOJI	codice
CATEGORIA	nome
HASHTAG	nome
INTERAZIONE	nome utente, URL, timestamp
AFFLUENZA	timestamp, URL

Gli identificatori rappresentati nello schema ristrutturato sono tutti costituiti da pochi attributi e verranno quindi considerati tutti come chiavi primarie nello schema relazionale.

Molte entità hanno identificatori esterni, ma costituiti da pochi attributi: per questo motivo si è deciso di mantenerli e di considerarli come chiavi primarie. Unica eccezione a questa decisione risulta essere l'entità **CONTENUTO MULTIMEDIALE**: questa entità infatti avrebbe avuto un identificatore composto da quattro attributi (uno dei quali esterno) e ciò avrebbe complicato la traduzione in schema logico, causando la propagazione del suo lungo identificatore anche alle entità che essa stessa avrebbe identificato. Per queste ragioni, si è deciso di considerare come identificatore soltanto l'attributo **URL**, essendo un URL già di per sé un identificatore univoco.

2.4 Schema E-R ristrutturato + regole aziendali



2.4.1 Regole aziendali

2.4.1.1 Vincoli di Integrità

RVI	<concetto> deve/non deve <espressione>
RV1	Uno streamer deve essere un utente registrato al servizio e avere un canale.
RV2	Uno spettatore non deve avere l'attributo affiliate .
RV3	Uno spettatore non deve partecipare all'associazione streaming .
RV4	Un messaggio deve avere un mittente e un destinatario.
RV5	Un canale deve essere gestito da un amministratore.
RV6	Il "nome utente" dell'utente guest deve essere composto dalla stringa 'guest_' più un numero intero univoco.
RV7	Un contenuto multimediale non deve partecipare contemporaneamente alle associazioni contenuto live , contenuto video e contenuto clip , ma solo ad una di esse alla volta.
RV8	Una reazione deve partecipare all'associazione presenza solamente con cardinalità (1,1)
RV9	Ogni video deve essere associato ad una live per poter esistere.
RV10	Ogni clip deve essere associata ad un video per poter esistere.
RV11	La durata di una clip deve essere inferiore a quella di un video.
RV12	Il voto ai contenuti multimediali di uno streamer deve essere concesso solo ai suoi follower.

2.4.1.2 Derivazioni

RDI	<concetto> si ottiene <operazione>
RD1	Il numero totale di follower si ottiene sommando tutti gli utenti registrati che seguono il canale.
RD2	Il numero di visualizzazioni di una clip o di un video si ottiene sommando tutti gli utenti (registrati e non) che hanno visualizzato il contenuto.
RD3	Il numero totale di minuti trasmessi da uno streamer si ottiene sommando la durata di ogni live del canale.
RD4	Il permesso di voto si ottiene verificando che lo spettatore sia un utente registrato al servizio e che segua il canale.
RD5	La popolarità di un contenuto multimediale si ottiene contando il numero di visualizzazioni e interazioni ricevute.
RD6	L'affluenza media di una live si ottiene dividendo l'affluenza totale per il numero di affluenze momentanee calcolate durante la live.
RD7	Il numero di interazioni si ottiene sommando tutte le interazioni ricevute da un contenuto multimediale.
RD8	La media di voti di un contenuto multimediale si ottiene dividendo il punteggio totale dei voti del contenuto per il numero di voti ricevuti.

2.5 Schema relazionale con vincoli di integrità referenziale

Utente(NomeUtente, Segnalato)

Registrato(Username, UserPassword, DataDiNascita, DataRegistrazione, NumeroDiTelefono*, IndirizzoMail*, Affiliate*, Premium, LIS)

Registrato(Username) referencia Utente(NomeUtente)

Messaggio(Mittente, TimestampMessaggio, Destinatario, Testo)

Messaggio(Mittente) referencia Registrato(Username) Messaggio(Destinatario) referencia Registrato(Username)

Portafoglio(UtenteProprietario, TotaleBits)

Portafoglio(UtenteProprietario) referencia Registrato(Username)

Donazione(ProprietarioPortafoglio, CanaleStreamer, Timestamp, Bits)

Donazione(ProprietarioPortafoglio) referencia Portfoglio(UtenteProprietario)
Donazione(CanaleStreamer) referencia Canale(UtenteProprietario)

Canale(StreamerProprietario, AdminCanale, HostingProvider, Descrizione*, ImmagineProfilo*, Trailer*)

Canale(StreamerProprietario) referencia Registrato(Username) Canale(AdminCanale) referencia Amministratore(CodiceAdmin) Canale(HostingProvider) referencia Provider(NomeProvider)

Amministratore(CodiceAdmin, Nome, Cognome)

Provider(NomeProvider)

Rinnovo(Amministratore, Provider, DataScadenza)

Rinnovo(Ammministratore) referencia Amministratore(CodiceAdmin) Rinnovo(Provider) referencia Provider(NomeProvider)

Programmazione(Streamer, ProgTimestamp, Titolo, LIS, Premium)

Programmazione(Streamer) referencia Registrato(Username)

Subscription(UtenteAbbonato, Streamer)

Subscription(UtenteAbbonato) referencia Registrato(Username) Subscription(Streamer) referencia Canale(StreamerProprietario)

Follower(UtenteFollower, StreamerSeguito)

Follower(UtenteFollower) referencia Registrato(Username) Follower(StreamerSeguito) referencia Canale(StreamerProprietario)

LinkSocial(CanaleAssociato, Social, LinkProfilo)

LinkSocial(CanaleAssociato) referencia Canale(StreamerProprietario)

ContenutoMultimediale(IdURL, Canale, Titolo, Categoria, LIS, Premium)

ContenutoMultimediale(Canale) referencia Canale(StreamerProprietario)
ContenutoMultimediale(Categoria) referencia Categoria(NomeCategoria)

Voto(UtenteRegistrato, ContenutoMultimediale, Likert)

Voto(UtenteRegistrato) referencia Registrato(Username) Voto(ContenutoMultimediale) referencia
ContenutoMultimediale(IdURL)

Visita(Utente, ContenutoMultimediale)

Visita(Utente) referencia Utente(NomeUtente) Visita(ContenutoMultimediale) referencia
ContenutoMultimediale(IdURL)

Categoria(NomeCategoria)

Hashtag(NomeHashtag)

Associazione(Hashtag, ContenutoMultimediale)

Associazione(Hashtag) referencia Hashtag(NomeHashtag) Associazione(ContenutoMultimediale)
referencia ContenutoMultimediale(IdURL)

Live(IdLive, DataInizio, DataFine)

Live(IdLive) referencia ContenutoMultimediale(IdURL)

Clip(IdClip, Durata, Minutaggio, Video)

Clip(IdClip) referencia ContenutoMultimediale(IdURL) Clip(Video) referencia Video(IdVideo)

Video(IdVideo, Durata, Live)

Video(IdVideo) referencia ContenutoMultimediale(IdURL) Video(Live) referencia Live(IdLive)

Affluenza(Live, TimestampAffluenza, NumeroSpettatori)

Affluenza(Live) referencia Live(IdLive)

Interazione(Spettatore, LiveCorrente, IntTimestamp, Tipologia, Messaggio*)

Interazione(Spettatore) referencia Registrato(Username) Interazione(LiveCorrente) referencia
Live(IdLive)

Emoji(Codice, Personalizzato)

Emoji(Personalizzato) referencia Canale(StreamerProprietario)

Presenza(SpettatoreLive, LiveAssociata, TimestampInt, CodiceEmoji)

Presenza(SpettatoreLive) referencia Interazione(Spettatore) Presenza(LiveAssociata) referencia
Interazione(LiveCorrente) Presenza(TimestampInt) referencia Interazione(IntTimestamp)
Presenza(CodiceEmoji) referencia Emoji(Codice)

Basi di dati e Sistemi Informativi: Sperimentazioni

A.A. 2023-2024

DDL E DML

Sommario

- 3 DDL di creazione del database
 - 3.1 Utente e Registrato
 - 3.2 Amministratore
 - 3.3 Rinnovo
 - 3.4 Programmazione
 - 3.5 LinkSocial
 - 3.6 Subscription
 - 3.7 Contenuto Multimediale
 - 3.8 Voto
 - 3.9 Interazione
- 4 DML di popolamento di tutte le tabelle del database
 - 4.1 Utenti registrati e streamer
 - 4.2 Portafogli, donazioni e programmazioni delle live
 - 4.3 Amministratori, provider e rinnovi
 - 4.4 Messaggi e interazioni
 - 4.5 Visite e voti
 - 4.6 Contenuti multimediali ed emoji
 - 4.7 Canali e informazioni opzionali nelle tabelle
 - 4.8 Link social, subscription e affluenza
- 5 DML di modifica

3 DDL di creazione del database

3.1 Utente e Registrato

La tabella **Utente** contiene solamente gli username di tutti gli utenti sia guest che registrati e le eventuali segnalazioni agli utenti, invece **Registrato** contiene tutte e sole le informazioni degli utenti registrati nella piattaforma.

Questa suddivisione fisica in due tabelle permette di evidenziare i permessi concessi agli utenti guest e registrati:

- la tabella **Utente** possiede solamente il permesso di visitare e osservare contenuti multimediali non-premium (una sorta di permesso di sola lettura in ambito OS),
- la tabella **Registrato** ha invece il permesso di scrivere messaggi, inviare likert, diventare utente premium, abbonarsi ai singoli canali, etc... (simile al permesso di scrittura in OS).

I check imposti a queste tabelle garantiscono che:

- l'età minima di 13 anni come é richiesto dalla UE sia rispettata
- l'email inserita dagli utenti registrati sia conforme al moderno formato delle e-mail `'username(+alias)@host.domain'`
- la password abbia almeno 8 caratteri, per essere sufficientemente forte
- il numero di telefono rispetti diversi formati internazionali.

Gli utenti guest sono identificati solo dal nome utente e per distinguerli dagli utenti registrati, nella tabella **Utente** il loro nome utente sarà la stringa composta da un prefisso **'guest'_ + numero intero univoco** incrementato ogni volta mediante una SEQUENCE di interi dedicata ai guest.

3.2 Amministratore

Il vincolo UNIQUE del set ("**Nome**", "**Cognome**") é imposto semplicemente per evitare duplicati logici, garantire l'integrità dei dati e facilitare le operazioni di ricerca e gestione.

3.3 Rinnovo

Dato che abbiamo impostato come PRIMARY KEY il set ("**Amministratore**", "**Provider**"), la tabella "Rinnovo" non conterrà lo storico dei rinnovi passati, ma solamente gli ultimi rinnovi di quello specifico set ("**Amministratore**", "**Provider**").

Se l'amministratore vuole continuare con lo stesso provider verrà aggiornata solo la data di scadenza, altrimenti in caso voglia cambiare provider verrà aggiornato il set PRIMARY KEY e la data di scadenza.

3.4 Programmazione

Programmazione é una tabella "parallela" alla tabella **ContenutoMultimediale**, dato che hanno molti attributi in comune che vengono utilizzati però in contesti diversi.

3.5 LinkSocial

Per l'attributo "**LinkProfilo**" della tabella **LinkSocial** abbiamo impostato un CHECK regex simile ai CHECK presenti nella tabella **Registrato**, ma questa volta relativo agli indirizzi URL.

3.6 Subscription

Il vincolo PRIMARY KEY presente in questa tabella segue gli stessi principi della PRIMARY KEY della tabella **Rinnovo**.

3.7 Contenuto Multimediale

Come precedentemente scritto, questa tabella è "parallela" alla tabella **Programmazione**.

Anche qui, l'attributo "**IdURL**" ha un CHECK simile a quello del sopracitato attributo "**LinkSocial**" per validare tramite regex l'indirizzo URL. Per semplicità, utilizzeremo un formato simbolico per gli URL composto dalla stringa '**url**' + **numero intero univoco** incrementato ogni volta da una SEQUENCE di interi dedicata agli URL.

L'esistenza di questa tabella è dettata dalla necessità di semplificare la comunicazione utenti-contenuti in modo che ci sia solamente una singola tabella **Voto**, **Interazione** e **Visita** invece che avere le stesse tabelle moltiplicate per ogni tipo di contenuto multimediale (*Live*, *Video* e *Clip*).

3.8 Voto

In questa tabella abbiamo applicato un DOMAIN personalizzato all'attributo "**Likert**" per assicurare che il valore inserito sia compreso nell'intervallo tra 1 e 10, estremi compresi.

3.9 Interazione

In questa tabella abbiamo applicato un altro DOMAIN personalizzato all'attributo "**Tipologia**" per assicurare che il valore inserito sia '*commento*' oppure '*reazione*'.

Il CHECK presente in questa tabella impone che l'attributo "**Messaggio**" sia valorizzato solo nel caso in cui "**Tipologia**" = '*commento*'.

4 DML di popolamento di tutte le tabelle del database

I dati inseriti ricoprono i casi più frequenti di inserimento in una base di dati di questo tipo, considerando anche molti casi limite che si possono verificare. Ci sono infatti inserimenti più frequenti per elementi cardine della piattaforma, come ad esempio l'aggiunta di un utente guest o registrato oppure l'aggiunta di un contenuto multimediale, mentre per altri elementi meno frequenti sono stati eseguiti pochi inserimenti, come ad esempio l'aggiunta di un amministratore o di un portafoglio. Nello specifico, i criteri principali che abbiamo utilizzato durante il popolamento della base di dati sono stati i seguenti (per comodità, vengono considerate alcune tabelle del database come esempio):

4.1 Utenti registrati e streamer

Nella tabella **Utente** sono state inserite tutte le tipologie di utenti, cercando di ricreare una situazione reale: ci sono infatti utenti che sono semplicemente guest, altri che sono o streamer o spettatori e altri ancora che sono sia streamer che spettatori.

Uno streamer può essere infatti spettatore quando non trasmette in streaming o crea contenuti, oppure non esserlo proprio.

4.2 Portafogli, donazioni e programmazioni delle live

Nella tabella **Portafoglio** sono stati inseriti i portafogli solo di alcuni utenti registrati, siccome un utente registrato non è obbligato ad avere un portafoglio di bit e a fare donazioni agli streamer, ma può averlo ed effettuare più donazioni.

Nella tabella **Donazione** si può notare infatti che non tutti gli streamer ricevono donazioni, ma un utente registrato può effettuare più donazioni a streamer diversi o allo stesso streamer.

Criterio simile è stato applicato nel popolare la tabella **Programmazione**: uno streamer può anche non programmare nessuna live oppure programmarne più di una.

4.3 Amministratori, provider e rinnovi

Per simulare ancora di più una situazione realistica, nelle tabella **Amministratore** e **Rinnovo** sono stati inseriti pochi dati perchè si suppone che i canali scelgano servizi di hosting diversi e che non tutti i provider vengano scelti dagli amministratori delle pagine.

I rinnovi inseriti sono i rinnovi correnti, con la relativa data di scadenza.

Sono stati inseriti anche i casi limite, che si possono verificare ad esempio quando un amministratore gestisce più di un canale e un provider non fornisce nessun servizio di hosting oppure quando un amministratore gestisce rinnovi verso provider diversi per canali diversi.

4.4 Messaggi e interazioni

Nella tabella **Messaggio** sono stati inseriti i messaggi privati scambiati tra gli utenti registrati alla piattaforma e come nella realtà, non tutti gli utenti inviano o ricevono messaggi.

Anche le interazioni sono state inserite in modo realistico: non tutti gli spettatori di una live interagiscono e se uno spettatore interagisce, può farlo attraverso commenti e/o reazioni.

4.5 Visite e voti

Qualsiasi utente può visualizzare contenuti multimediali pubblici, ma non tutti gli utenti possono assegnare un voto ai contenuti visualizzati.

Per questo motivo anche visite e voti sono stati inseriti tenendo conto che tutti gli utenti visitano contenuti pubblici e non tutti i viewer votano i contenuti visualizzati.

4.6 Contenuti multimediali ed emoji

Tra i dati inseriti ci sono anche contenuti multimediali riservati agli utenti premium oppure emoji personalizzate per un determinato canale, utilizzabili solo dagli utenti abbonati ad esso: questo per rispettare i privilegi concessi agli abbonati al canale o alla piattaforma, garantendo una separazione tra contenuti pubblici e riservati.

I contenuti multimediali sono stati inseriti in maniera il più possibile realistica: ci sono infatti live che non sono diventate video del canale e video che non sono stati divisi in clip.

Sono state inserite inoltre live che non sono diventate video pubblici ma solo premium e clip di video pubblici che sono riservate agli utenti premium, per rappresentare i casi limite dell'aggiunta di contenuti da parte di uno streamer.

4.7 Canali e informazioni opzionali nelle tabelle

In alcuni casi le informazioni opzionali sono state omesse oppure valorizzate tramite valori di default.

Ad esempio, la mancanza di descrizione, immagine profilo e/o trailer di un canale viene indicata omettendo l'inserimento nella tabella **Canale** degli attributi **"Descrizione"**, **"ImmagineProfilo"** e/o **"Trailer"**.

Situazione analoga si ritrova ad esempio nella tabella **Registrato** per gli attributi **"Affiliate"** nel caso di utenti non streamer, **"NumeroDiTelefono"** e **"IndirizzoMail"** per tutti gli utenti registrati.

L'utilizzo di valori di default si può notare ad esempio nelle opzioni **"Premium"** o **"LIS"** valorizzate di default a *false*, nella tabella **"ContenutoMultimediale"**.

4.8 Link social, subscription e affluenza

Siccome non è detto che ogni utente registrato debba per forza abbonarsi ad un canale, sono stati inseriti utenti che non sottoscrivono nessuna subscription, come potrebbe davvero avvenire in una piattaforma di streaming.

Considerando però che un utente può invece abbonarsi anche a più di un canale, sono stati in questo caso inseriti utenti che sottoscrivono una subscription a più canali e anche questo fatto non è raro in una piattaforma di streaming.

Situazione analoga si può verificare ad esempio per i link ai social di un canale: nel popolamento della tabella **LinkSocial** sono stati infatti considerati canali con nessun collegamento a profili social e canali con invece più profili collegati.

Altra situazione verosimile si può presentare ad esempio nella tabella **Affluenza**, dove non per tutte le live viene calcolata l'affluenza momentanea a intervalli prestabiliti: ci sono infatti live dove l'affluenza viene calcolata una volta sola mentre altre dove il calcolo viene fatto più volte a intervalli regolari.

5 DML di modifica

Le operazioni sono state gestite attraverso delle viste per semplificare la manipolazione dei dati.

Alcune operazioni sono state effettuate mediante l'utilizzo di una singola vista, mentre altre sono state effettuate con viste complementari di supporto.

Ogni operazione effettuata corrisponde a un'operazione presente nella **tavola delle operazioni** ed è implementata attraverso una o più viste. Nello specifico:

- **Op1:** realizzata mediante l'utilizzo di JOIN tra più tabelle e le viste di supporto **UtenteStreamerVista**, **NumeroFollowerVista**, **AffluenzaMediaPerCanaleVista**, **AffluenzaMediaLiveVista** e **MinutiTotaliTrasmesseVista**, si ricava il valore dei parametri richiesti per poter ottenere la qualifica di affiliate e si assegna questa qualifica allo streamer che rispetta i requisiti;
- **Op2:** realizzata mediante la vista **NumeroFollowerVista**, si ottiene il numero di follower di ogni streamer;
- **Op3:** realizzata mediante la vista **MediaLikertPerContenutoVista**, si calcola la media dei voti per ogni contenuto multimediale;
- **Op4:** realizzata mediante la vista **RatingContenutiMultimedialiVista**, si ottengono i video più votati per ogni streamer;
- **Op5:** realizzata mediante la vista **CommentiOffensiviVista**, attraverso JOIN tra più tabelle si rilevano ed eliminano i commenti offensivi;
- **Op6:** realizzata attraverso un LEFT JOIN sulla tabella **Canale**, si controllano tutti i nuovi utenti registrati sulla base di uno specifico intervallo di tempo;
- **Op7:** realizzata mediante la vista **UtentiSegnalatiVista**, si ottengono tutti gli utenti segnalati dagli streamer;
- **Op8:** realizzata mediante la vista **StoricoUtentiPremiumVista**, si mostrano gli utenti premium sia storici che dell'ultimo mese, oltre agli utenti premium di uno specifico range di date;
- **Op9:** realizzata mediante la vista **LiveTrasmesseNelMeseSceltoVista**, per ogni streamer si stila la media degli spettatori di ogni live uscita in un determinato mese operando sulle date di inizio e di fine di ogni live.