

PROGETTO BASI DI DATI 2022 - 2023

Filippo Gualtierotti (mat. 1011456)

26 febbraio 2024

Sommario

Progetto di piattaforma di live streaming

Indice

1	Progettazione concettuale	2
1.1	Requisiti iniziali	2
1.2	Glossario dei termini	3
1.3	Requisiti rivisti	3
1.4	Requisiti rivisti suddivisi per categorie	5
1.5	Schema E-R principale + business rules	6
2	Progettazione logica	8
2.1	Tavola dei volumi	8
2.2	Tavola delle operazioni	10
2.3	Ristrutturazione dello schema E-R	11
2.3.1	Analisi delle ridondanze:	11
2.3.2	Eliminazione delle generalizzazioni	15
2.3.3	Eventuale partizionamento/accorpamento di entità e associazioni	16
2.3.4	Eventuale eliminazione degli attributi composti e/o multivalore.	16
2.3.5	Eventuale scelta degli identificatori principali	17
2.4	Schema E-R ristrutturato + business rules	18
2.5	Schema relazionale (con indicazione dei vincoli di integrità referenziale).	19
3	Implementazione	20
3.1	DDL di creazione del database.	20
3.2	DML di popolamento di tutte le tabelle del database.	24
3.3	Qualche operazione di cancellazione e modifica per verificare i vincoli e gli effetti causati da operazioni su chiavi esterne	29

1 Progettazione concettuale

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 e/o streamer. Gli spettatori possono essere registrati al servizio oppure possono guardare le live in modo anonimo. 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 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. Ognuno ha un titolo, una durata, appartiene a una categoria (Figura 1(b)) e può essere associato a diversi tag. Per ogni live viene memorizzato il numero medio di spettatori mentre per i video e le clip il numero di visualizzazioni.

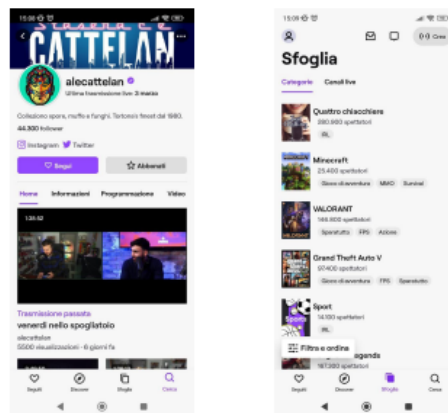


Figura 1 (a) La home del canale di alecattelan. (b) La lista delle categorie

Per ogni creatore di contenuti, si memorizzano il numero di live effettuate, il numero di minuti trasmessi, il numero medio di spettatori simultanei. Inoltre, sulla pagina del canale viene visualizzato il numero di follower. Quando uno streamer rispetta determinati parametri di performance (ha un minimo di 500 minuti trasmessi, una media di tre o più spettatori simultanei, almeno 50 follower), 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. I viewer possono diventare follower del canale degli streamer che preferiscono, e le loro preferenze sono raccolte in un elenco di follower a cui possono accedere dal loro profilo. I viewer Gli utenti possono inoltre supportare gli streamer tramite la subscription (a pagamento) al loro canale, ottenendo dei privilegi (emoticon personalizzate, ecc.). Inoltre, gli utenti hanno un portafoglio di bit (moneta virtuale che possono acquistare tramite la piattaforma), che possono usare per fare donazioni agli streamer. Oltre a chattare pubblicamente, gli utenti possono scambiarsi messaggi privati. 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.

Si può assumere che i contenuti multimediali vengano gestiti da una piattaforma di video hosting e che quindi sia sufficiente memorizzare un URL.

1.2 Glossario dei termini

GLOSSARIO DEI TERMINI			
TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Utente	L'utilizzatore del servizio Twitch, può essere spettatore e/o streamer	Iscritto	Streamer, canale, subscription, messaggio privato, donazione.
Visitatore	Caso particolare di utente: individuo non registrato al servizio che può visualizzare le live in modo anonimo		Contenuto multimediale
Streamer	Tipo di utente che possiede un canale e crea contenuti multimediali	Creatore di contenuti	Utente, calendario, donazione, canale.
Spettatore	Tipo di utente iscritto alla piattaforma che può visualizzare contenuti multimediali e svolgere altre azioni		Utente.
Calendario	contiene le eventuali prossime live programmate da uno streamer		Streamer
Contenuto multimediale	Contenuto video e/o audio		Canale, utente, visitatore
Live	Contenuto video e audio trasmesso in tempo reale da uno o più streamer	Dirette, stream	Contenuto multimediale, messaggi live.
Video	Contenuto video e audio ricavato dalle live passate		Contenuto multimediale.
Clip	Video di breve durata estratti dalle live		Contenuto multimediale.

1.3 Requisiti rivisti

Legenda:

- Testo barrato in rosso: porzione di testo rimossa rispetto ai requisiti iniziali.
- Testo di colore nero: porzione di testo mantenuta dai requisiti iniziali.
- Testo di colore blu: porzione di testo aggiunta nei requisiti rivisti
- Testo evidenziato: sono stati evidenziati in colori diversi i vocaboli presenti nel glossario dei termini.

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.~~ Gli **spettatori** sono **utenti** registrati oppure **utenti** visitatori (non registrati che guardano le **live** in modo anonimo).

~~Per registrarsi, gli utenti devono indicare nome utente, password, data di nascita, numero di telefono o indirizzo mail.~~ Per la registrazione degli **utenti** rappresentiamo: il nome utente, una password, la data di nascita, il numero di telefono o l'indirizzo mail.

Gli **utenti** iscritti possono: chattare, seguire lo **streamer**, creare dirette. 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. per **canale** rappresentiamo: l'username dello **streamer**, una descrizione opzionale, una lista opzionale di social associati (salviamo l'url del profilo di ogni social indicato), un'immagine del profilo e un trailer. In ogni canale possono ~~esserci~~ essere presenti contenuti multimediali di vario tipo: **live**, video (live passate) e clip (video di durata breve). Le **live** possono anche non diventare video del canale.

~~Ognuno ha un titolo, una durata, appartiene a una categoria e può essere associato a diversi tag. Per ogni live viene memorizzato il numero medio di spettatori mentre per i video e le clip il numero di visualizzazioni.~~ Per le **live** rappresentiamo: il titolo, la durata prevista, la categoria a cui appartiene e il link per la visione; per i video rappresentiamo: il titolo, la durata, la categoria a cui appartiene e il link per la visione; per le clip rappresentiamo: il titolo, la durata, la categoria a cui appartiene e il link per la visione.

Per ogni **creatore di contenuti**, ~~si memorizzano il numero di live effettuate, il numero di minuti trasmessi, il numero medio di spettatori simultanei.~~ Inoltre, sulla pagina del canale viene visualizzato il numero di follower. rappresentiamo: il numero di **live** effettuate, il numero di minuti trasmessi, il numero medio di **spettatore** simultanei e il numero di follower.

~~Quando uno streamer rispetta determinati parametri di performance (~~ Uno **streamer** può diventare affiliate quando ha un minimo di 500 minuti trasmessi, una media di tre o più **spettatore** simultanei, almeno 50 follower ~~), può diventare affiliate.~~ Le **stream live** hanno degli orari. Ogni **streamer** ha un calendario in cui può dire quando farà stream e indicare il titolo delle prossime **live**.

Per **live** rappresentiamo: l'orario, un titolo che è opzionale e un attributo aggiuntivo chiamato visibilità per permettere allo **streamer** di decidere se mettere pubblica o no sul suo calendario la **live** programmata. ~~I-viewer~~ Gli **utenti** possono diventare follower del canale degli **streamer** che preferiscono

~~, e le loro preferenze sono raccolte in un elenco di follower a cui possono accedere dal loro profilo.~~ Per memorizzare le preferenze in utente salviamo gli account seguiti.

~~I-viewer~~ Gli **utenti** possono inoltre supportare gli **streamer** tramite la subscription (a pagamento) al loro canale, ottenendo dei privilegi (emoticon personalizzate, ecc.). Inoltre, gli utenti hanno un portafoglio di bit (moneta virtuale che possono acquistare tramite la piattaforma), che possono usare per fare donazioni agli streamer. Oltre a chattare pubblicamente, gli **utenti** possono scambiarsi messaggi privati. 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.

Si può assumere che i contenuti multimediali vengano gestiti da una piattaforma di video hosting e che quindi sia sufficiente memorizzare un URL.

1.4 Requisiti rivisti suddivisi per categorie

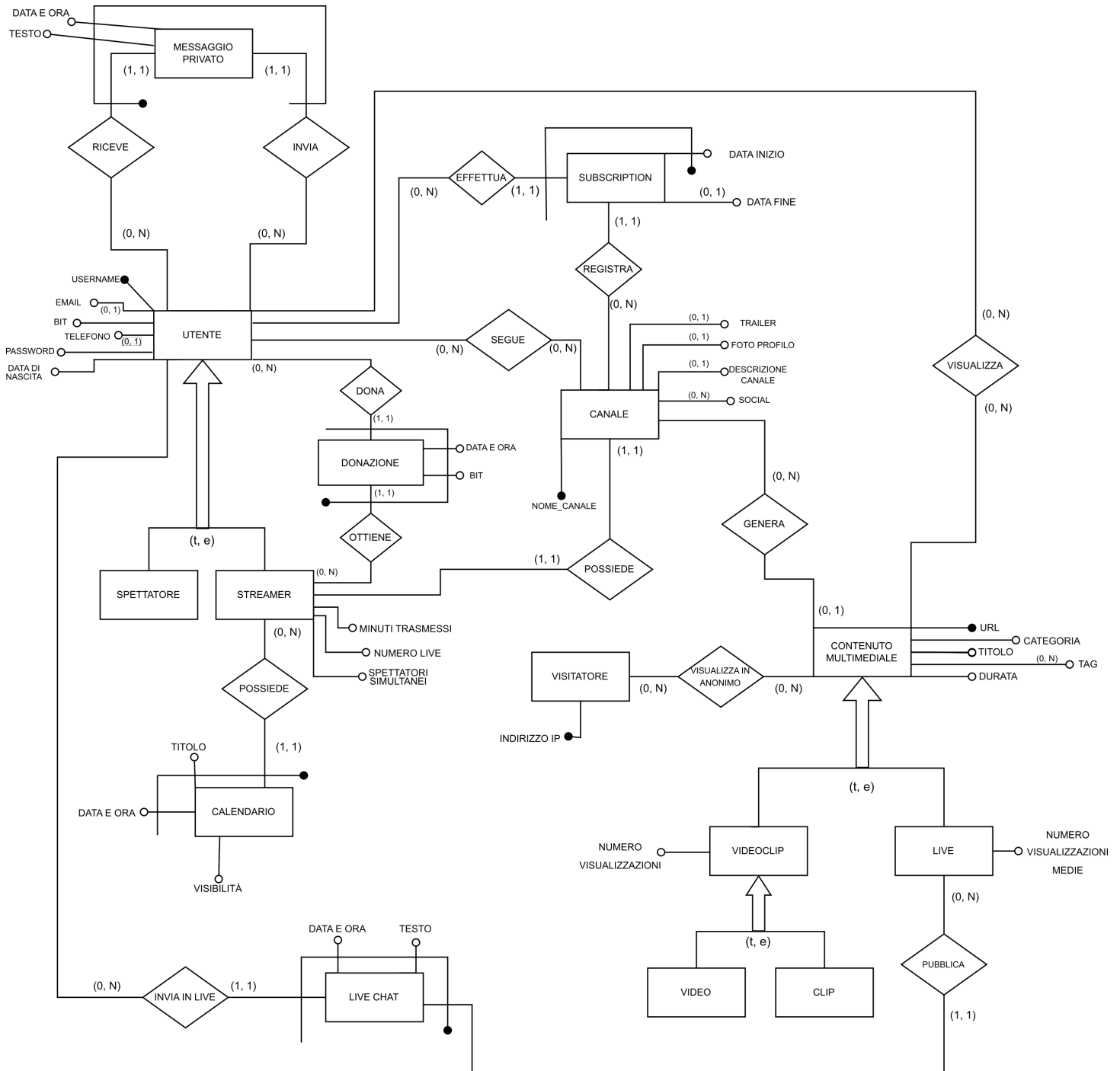
Si intende creare un database per un servizio di live streaming su diversi temi, con le seguenti categorie:

- Generale
 - Implementazione di un sistema per il live streaming su varie tematiche, consentendo l'interazione in tempo reale tramite video, chat, etc.
- Utenti
 - Definizione degli utenti con nome univoco, dati personali opzionali (telefono o email), e la possibilità di essere spettatori e/o streamer. Inclusa la comunicazione tramite messaggi privati.
- Streamer
 - Rappresentazione degli streamer come utenti iscritti a Twitch, capaci di creare contenuti multimediali (live, video, clip). Possibilità di ottenere il titolo di affiliate rispettando specifici requisiti di attività e seguito.
- Calendario
 - Archiviazione delle prossime live programmate dagli streamer.
- Canali
 - Canali associati agli streamer, con descrizione e contenuti multimediali vari.
- Contenuti multimediali
 - Definizione di contenuti digitali come live, video (registrazioni di live passate), e clip (estratti da live).
- Live
 - Trasmissione multimediale in diretta con interazione degli spettatori, salvabile come video e con calcolo medio di spettatori simultanei.
- Video
 - Contenuti video ottenuti dalle registrazioni delle live, con conteggio delle visualizzazioni.
- Clip
 - Estratti brevi di momenti specifici delle live, con conteggio delle visualizzazioni.
- Messaggi
 - Scambio di testo tra utenti (privati o durante le live), con dati di mittente, destinatario, testo, e orario.
- Subscription
 - Supporto a pagamento agli streamer tramite abbonamenti, con benefici come emoticon personalizzate.
- Follower
 - Utenti che seguono un canale di uno streamer.

- Affiliate
 - Status ottenibile dagli streamer che rispettano specifici requisiti di attività e seguito.
- Operazioni
 - Implementazione di operazioni come la classifica degli streamer più seguiti e il controllo dello status di affiliate.

1.5 Schema E-R principale + business rules

- Schema E-R



• BUSINESS RULES

– Business Rules derivate dal testo

- * Dal testo si ricava che ogni Streamer ha un canale, quindi possiede per forza solamente un canale.
- * L'utente, in fase di registrazione deve indicare: il proprio nome, cognome, la data di nascita, il numero di telefono o l'indirizzo email e uno username (che deve essere univoco).
- * Qualsiasi utente registrato può essere uno streamer, per essere streamer però, bisogna prima creare un canale che può essere caratterizzato tramite una descrizione.
- * Un contenuto multimediale può essere di tre tipi: Live, Video o clip.

– Business Rules introdotte e vincoli

- * Nel corso dell'analisi della base di dati da sviluppare è stato deliberato, in contrasto con quanto avviene sulla piattaforma Twitch, di separare in due entità distinte gli utenti registrati e coloro che producono contenuti multimediali. Per illustrare questa soluzione è stato stabilito che una volta iscritti alla piattaforma tutti sono utenti, tuttavia coloro che iniziano a creare contenuti multimediali diventano automaticamente streamer, possessori di un canale.
- * Nel caso in cui durante la registrazione l'utente fornisca l'indirizzo e-mail anziché il numero di telefono, l'e-mail deve seguire il formato (nomeutente@dominio.it) e non deve essere già presente nella lista degli utenti.
- * Se durante la registrazione l'utente preferisce fornire il numero di telefono anziché l'indirizzo e-mail, questo deve seguire il formato (+39 123456789) e non deve essere già presente tra gli utenti registrati.
- * La password scelta dall'utente durante la registrazione può contenere al massimo 12 caratteri.
- * È stato scelto di includere nel canale un attributo denominato "nomeCanale", che rappresenta il nome del canale posseduto dallo streamer. Naturalmente, il "nomeCanale" è stato definito come unico, per evitare la presenza di canali con lo stesso nome.
- * Un utente che sottoscrive (a pagamento) uno streamer deve necessariamente diventare un follower dello streamer.
- * Per effettuare una donazione, l'utente deve avere un saldo di bit sufficiente.
- * Lo streamer ha il potere di decidere se inserire nel calendario la prossima diretta o meno, e può anche optare per la visibilità della programmazione della diretta agli altri utenti.
- * Per calcolare correttamente il numero di visualizzazioni dei video e delle clip (contando solo una visualizzazione per utente non registrato e assicurandosi che la stessa visualizzazione non venga conteggiata più volte dallo stesso indirizzo IP), è stato deciso di registrare l'indirizzo IP degli utenti non registrati nel database, creando così un'entità denominata "visitatore" per rappresentare questo tipo di spettatore delle dirette.
- * Ogni canale viene identificato univocamente tramite un attributo chiamato "nome_{canale}".

2 Progettazione logica

2.1 Tavola dei volumi

TAVOLA DEI VOLUMI		
CONCETTO	TIPO	VOLUME
Utente	Entità	17.000.000
Spettatore	Entità	11.050.000
Streamer	Entità	5.950.000
Agenda	Entità	23.800.000
Canale	Entità	5.950.000
Iscrizione	Entità	8.500.000
Visitatore	Entità	4.250.000
Dirette	Entità	35.700.000
Video	Entità	21.420.000
Clip	Entità	12.852.000
Videoclip	Entità	34.272.000
Contenuto multimediale	Entità	69.972.000
Messaggio privato	Associazione	148.750.000
Chat Live	Associazione	714.000.000
Dona	Associazione	17.000.000
Segue	Associazione	1.700.000.000
Effettua	Associazione	8.500.000
Registra	Associazione	8.500.000
Possiede	Associazione	5.950.000
Genera	Associazione	69.972.000
Guarda	Associazione	4.675.000.000
Visualizza in modo anonimo	Associazione	80.750.000

Di seguito viene descritto come sono stati stimati i volumi presenti in tabella.

- Utente: corrisponde al numero di utenti registrati alla piattaforma; considerando che gli iscritti a Twitch a fine 2022 erano circa 14 milioni, si stima il totale degli utenti in 16 milioni.
- Spettatore: il numero di spettatori è stato stimato in 11.050.000 in base ai dati online e al numero totale di utenti registrati.
- Streamer: il numero di streamer è stato valutato in 5.950.000 in base ai dati online e al totale degli utenti registrati.
- Agenda: considerando che ogni streamer aggiunge un record quando programma una live, si stima il numero totale in 23.800.000.
- Canale di trasmissione: considerando che ogni streamer possiede un canale, si stima che ce ne siano 6.000.000.

- Abbonamento: stimando che la media di iscrizioni effettuate dagli utenti ai canali sia di circa 0,5 per utente registrato, il totale previsto è di 8.500.000.
- Visitatore: il numero di visitatori anonimi è stato stimato in 4.250.000.
- Dirette: considerando il numero medio di live trasmesse da ogni streamer, si stima il totale in 35.700.000.
- Video: stimando che circa il 60% delle live vengano salvate come video, si stima il numero di video in 21.420.000.
- Clip: considerando che circa il 30% dei video genera clip, si stima il numero di clip in 12.852.000.
- Video-clip: la somma di clip e video, risultando in 34.272.000.
- Contenuto multimediale: comprende live, video e clip, con un totale stimato di 69.972.000.
- Messaggio privato: stimato in 148.750.000 messaggi.
- Chat Live: stimata in 714.000.000.
- Dona: si stima il totale delle donazioni in 17.000.000.
- Segue: il totale dei follower è stato stimato in 5.000.000.000.
- Subscription: considerando le iscrizioni effettuate agli utenti ai canali, si stima il totale in 8.500.000.
- Effettua: considerando le iscrizioni effettuate agli utenti ai canali, si stima il totale in 8.500.000.
- Possiede: con una cardinalità 1 a 1, si stima il totale in 5.950.000.
- Genera: corrisponde al totale dei contenuti multimediali, stimato in 69.972.000
- Visualizzazione: il totale delle visualizzazioni degli utenti registrati è stato stimato in 4.675.000.000
- Visualizzazione anonima: il totale delle visualizzazioni dei visitatori anonimi è stato stimato in 95.000.000

2.2 Tavola delle operazioni

Nella seguente tabella sono state inserite le operazioni più importanti con una stima della frequenza con cui vengono svolte.

TAVOLA DELLE OPERAZIONI			
OPERAZIONE	DESCRIZIONE	TIPO	FREQUENZA
Registrazione Utente	Utenti che si registrano alla piattaforma	I	100.000/day
Programmazione Live	Programmazione live da parte degli streamer sul calendario	I	2.000 al giorno
Trasmissione Live	Trasmissione di contenuti multimediali in diretta	I	7.500 al giorno
Controllo Affiliate	Controllo delle condizioni per la qualifica di affiliate	B	1 volta al giorno
Generazione contenuto multimediale	Contenuti multimediali generati dagli Streamer attraverso i proprio canali	I	15.000 al giorno
Invio messaggi Live	Invio dei messaggi durante una diretta	I	20 messaggi totali per ogni diretta
Invio messaggi privati	Invio di messaggi tra due utenti	I	30.000 messaggi inviati al giorno
Utente inizia a seguire un canale	Un utente decide di diventare follower di un canale	I	7.000.000 al giorno
Utente visualizza pagina del canale	Visite totali alle pagine dei canali degli streamer	I	35.000.000 al giorno
Utente effettua subscription	Utenti effettuano iscrizione a pagamento ai canali degli streamer	I	300 al giorno
Donazione	Un utente decide di fare una donazione a uno streamer con i bit che ha in possesso	I	2500 donazioni totali al giorno
Classifica Streamer	Redazione della classifica degli Streamer più seguiti	B	1 volta alla settimana

Legenda tipo di operazione:

- I = Interattiva: operazioni interattive che hanno origine da richieste degli utenti della base dati.
- B = Batch: operazioni pianificate da altri programmi in particolari momenti della giornata.

2.3 Ristrutturazione dello schema E-R

2.3.1 Analisi delle ridondanze:

Di seguito viene svolta l'analisi relativa al mantenimento o all'eliminazione di una ridondanza presente nello schema E-R.

È stato deciso di svolgere l'analisi per stabilire se introdurre oppure no la ridondanza che potrebbe essere utile per diminuire le operazioni sul database che si verificano ogni volta che un utente visualizza la pagina di un canale con il relativo numero di follower.

Schema di operazione:

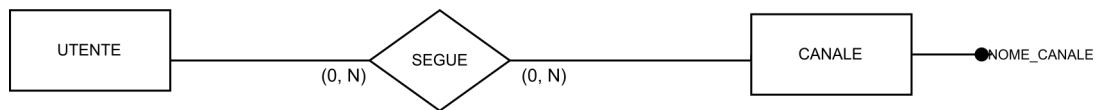
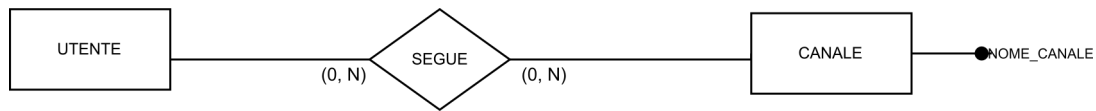


TAVOLA DEI VOLUMI		
Concetto	Tipo	Volume
Utente	Entità	20.000.000
Segue	Associazione	5.000.000.000
Canale	Entità	7.000.000

TAVOLA DELLE OPERAZIONI			
Operazione	Descrizione	Tipo	Frequenza
1	Utente inizia a seguire un canale	I	1 nuovo follower per canale ogni giorno, 7.000.000 canali totali. Totale: 7.000.000 al giorno.
2	Utente visualizza pagina del canale	I	5 al giorno per ogni canale, 7.000.000 canali totali. Totale: 35.000.000 al giorno.

Scenario A: ASSENZA DI RINDONDANZA

Operazione 1: Utente inizia a seguire il canale



Considerando che gli accessi in scrittura sono più onerosi di quelli in lettura, per fare una stima corretta, il costo di una scrittura viene contato come il doppio di una lettura.

TAVOLA DEGLI ACCESSI			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Segue	Associazione	7.000.000	Scrittura

OPERAZIONE 2: Stampa sulla pagina del canale il numero di follower

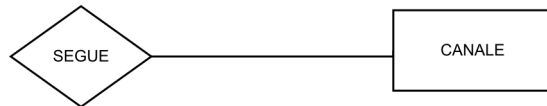


TAVOLA DEGLI ACCESSI			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Canale	Entità	$7.000.000 * 5$ Totale: 35.000.000	Lettura
Segue	Associazione	$5.000.000.000 * 5$ Totale: 25.000.000.000	Lettura

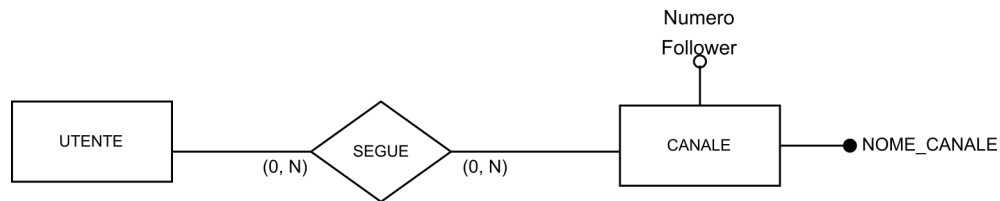
Numero stimato di canali: 7.000.000.

Ipotesi di 5 visite al giorno per ogni pagina del canale, quindi $7.000.000 * 5 = 35.000.000$. Numero stimato di occorrenze di Segue: 5.000.000.

Ipotizzando che ci siano 5 visite al giorno per ogni canale: $5.000.000.000 * 5 = 25.000.000.000$.

Scenario B: PRESENZA DI RIDONDANZA

Operazione 1: Utente inizia a seguire il canale



Considerando che gli accessi in scrittura sono più onerosi di quelli in lettura, per fare una stima corretta, il costo di una scrittura viene contato come il doppio di una lettura.

TAVOLA DEGLI ACCESSI			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Segue	Associazione	7.000.000	Scrittura
Canale	Entità	7.000.000	Lettura
Canale	Entità	7.000.000	Scrittura

OPERAZIONE 2: Stampa sulla pagina del canale il numero di follower.

Schema di operazione:

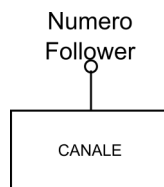


TAVOLA DEGLI ACCESSI			
Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Canale	Entità	35.000.000	Lettura

Numero di canali: 7.000.000, numero di visite per ogni canale al giorno: 5.
 $7.000.000 * 5 = 35.000.000$ circa.

Scenario A: ASSENZA DI RIDONDANZA

- Spazio: 0 byte (si considera solo lo spazio occupato dalla ridondanza. Se non c'è l'attributo, lo spazio è 0)
- Tempo:
 - Operazione 1: 7.000.000 accessi in scrittura al giorno.
 - Operazione 2: 35.000.000 accessi in lettura (Canale) al giorno + 25.000.000.000 accessi in lettura (Segue) al giorno.

Contando doppi gli accessi in scrittura perché più onerosi:

Operazione 1: $(7.000.000 * 2) = 14.000.000$

Operazione 2: 25.035.000.000

Totale di 25.049.000.000 accessi al giorno.

Scenario B: PRESENZA DI RIDONDANZA

- Spazio: 3 byte (si considera solo lo spazio occupato dalla ridondanza. Se non c'è l'attributo, lo spazio è 0).

Assumendo di usare 3 byte (mediumint) per memorizzare il numero di follower di ogni canale: $3 * 7.000.000 = 21.000.000$ byte (7.000.000 di canali con circa 714 follower ciascuno).

- Tempo:
 - Operazione 1: 7.000.000 accessi in scrittura (Segue) + 7.000.000 accessi in lettura (Canale) + 7.000.000 accessi in scrittura (Canale) al giorno.
 - Operazione 2: 35.000.000 accessi in lettura al giorno.

Contando doppi gli accessi in scrittura perché più onerosi:

Operazione 1: $(7.000.000 * 2) + 7.000.000 + (7.000.000 * 2) = 35.000.000$ accessi al giorno.

Operazione 2: 35.000.000 accessi al giorno.

Totale di 70.000.000 accessi al giorno.

ANALISI DEI RISULTATI OTTENUTI:

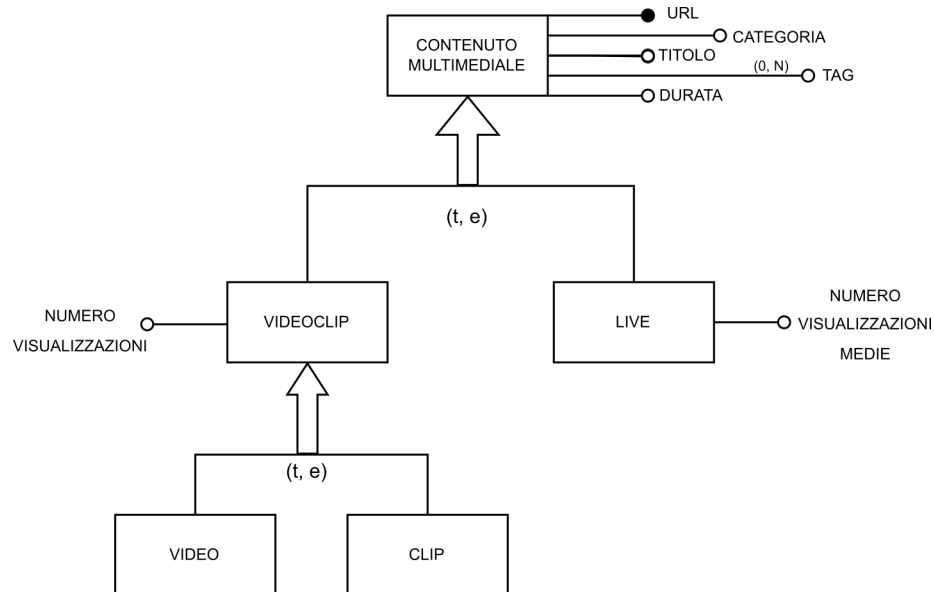
Con ridondanza 24.983.000.000 accessi al giorno in meno.

Con ridondanza 21.000.000 byte = 21 Megabyte occupati in memoria in più.

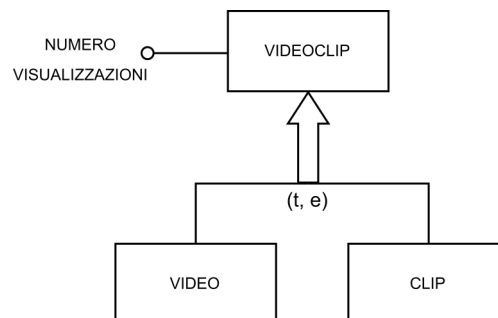
Analizzando i risultati sopra riportati conviene nettamente mantenere la ridondanza in quanto si risparmiano moltissimi accessi al giorno a fronte di uno spazio occupato in memoria abbastanza trascurabile.

2.3.2 Eliminazione delle generalizzazioni

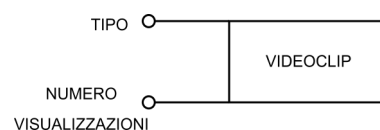
Sullo schema E/R iniziale sono state riportate due generalizzazioni: la prima si trova in utente per differenziare un utente di tipo streamer da un utente di tipo spettatore mentre la seconda generalizzazione è presente in contenuto multimediale. Di seguito verrà illustrato come si è deciso di rimuoverle: la generalizzazione che viene studiata è quella che genera l'entità Contenuto Multimediale (generalizzazione Totale/Esclusiva) e a sua volta l'entità Videoclip (generalizzazione Totale/Esclusiva):



- **Analisi generalizzazione: Videoclip con entità figlie: Video e Clip.**

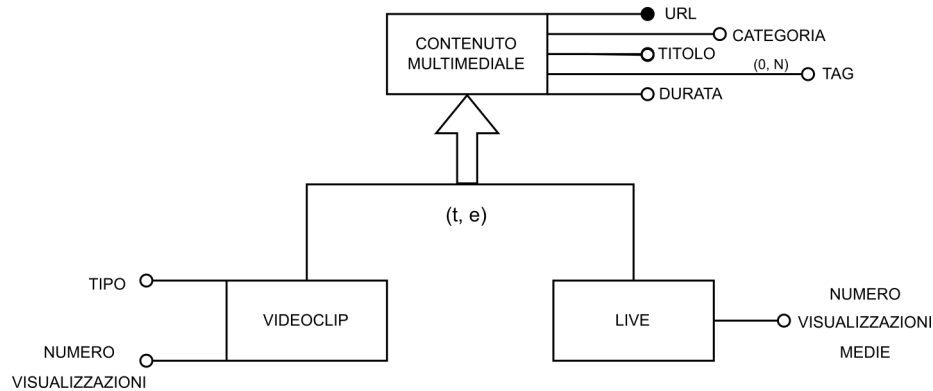


La generalizzazione che produce l'entità Videoclip attraverso le due entità figlie: Video e Clip è stata rimossa raggruppando le entità figlie nell'entità genitore aggiungendo quindi in Videoclip un attributo denominato: tipo per permettere di memorizzare se il Videoclip è di tipo video o di tipo clip. Il risultato è raffigurato nell'immagine successiva:



Successivamente è stata analizzata la generalizzazione:

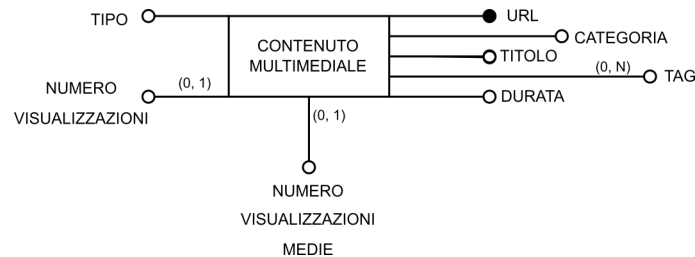
- **Contenuto multimediale con entità figlie: Videoclip e Live.**



Anche in questo caso è stato deciso di raggruppare le due entità figlie nell'entità padre aggiungendo quindi nell'entità: Contenuto multimediale un attributo chiamato tipo che è l'informazione che permette di distinguere le occorrenze in base al tipo di contenuto multimediale (Clip, Video e Live).

In Contenuto multimediale sono stati trasferiti anche gli attributi: Numero visualizzazioni e Numero visualizzazioni medie, i quali però sono stati definiti come opzionali dato che per esempio quando un contenuto è di tipo Live, solamente l'attributo Numero Visualizzazioni medie ha valore mentre quando il contenuto è di tipo Clip o Video ha valore solo l'attributo: Numero visualizzazioni.

Il risultato è raffigurato nell'immagine successiva:



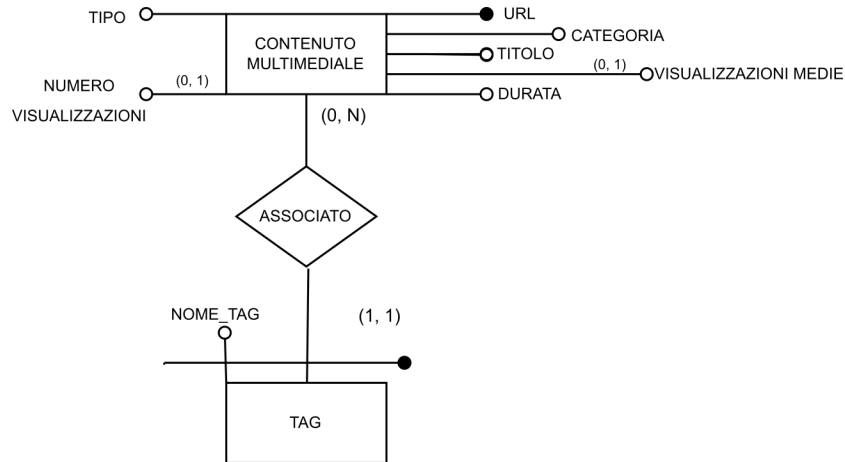
2.3.3 Eventuale partizionamento/accorpamento di entità e associazioni

Nello schema E-R iniziale, non sono presenti entità e/o associazioni da partizionare o accorpare.

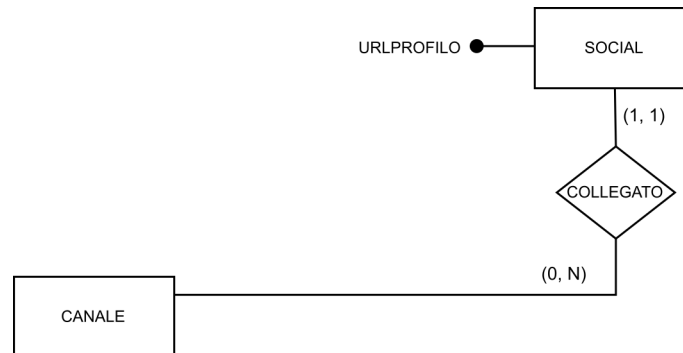
2.3.4 Eventuale eliminazione degli attributi composti e/o multivalore.

Nel primo schema E-R non sono presenti attributi composti mentre sono stati inseriti due attributi multivalore: l'attributo social nell'entità canale e l'attributo tag nell'entità Contenuto multimediale. Di seguito viene rappresentata la procedura per rappresentarli nella maniera corretta.

- Attributo multivalore Tag: è stata creata un'entità denominata TAG collegata all'entità contenuto multimediale per permettere il salvataggio di più tag per ogni occorrenza di contenuto multimediale. Nell'immagine seguente è rappresentato il risultato:



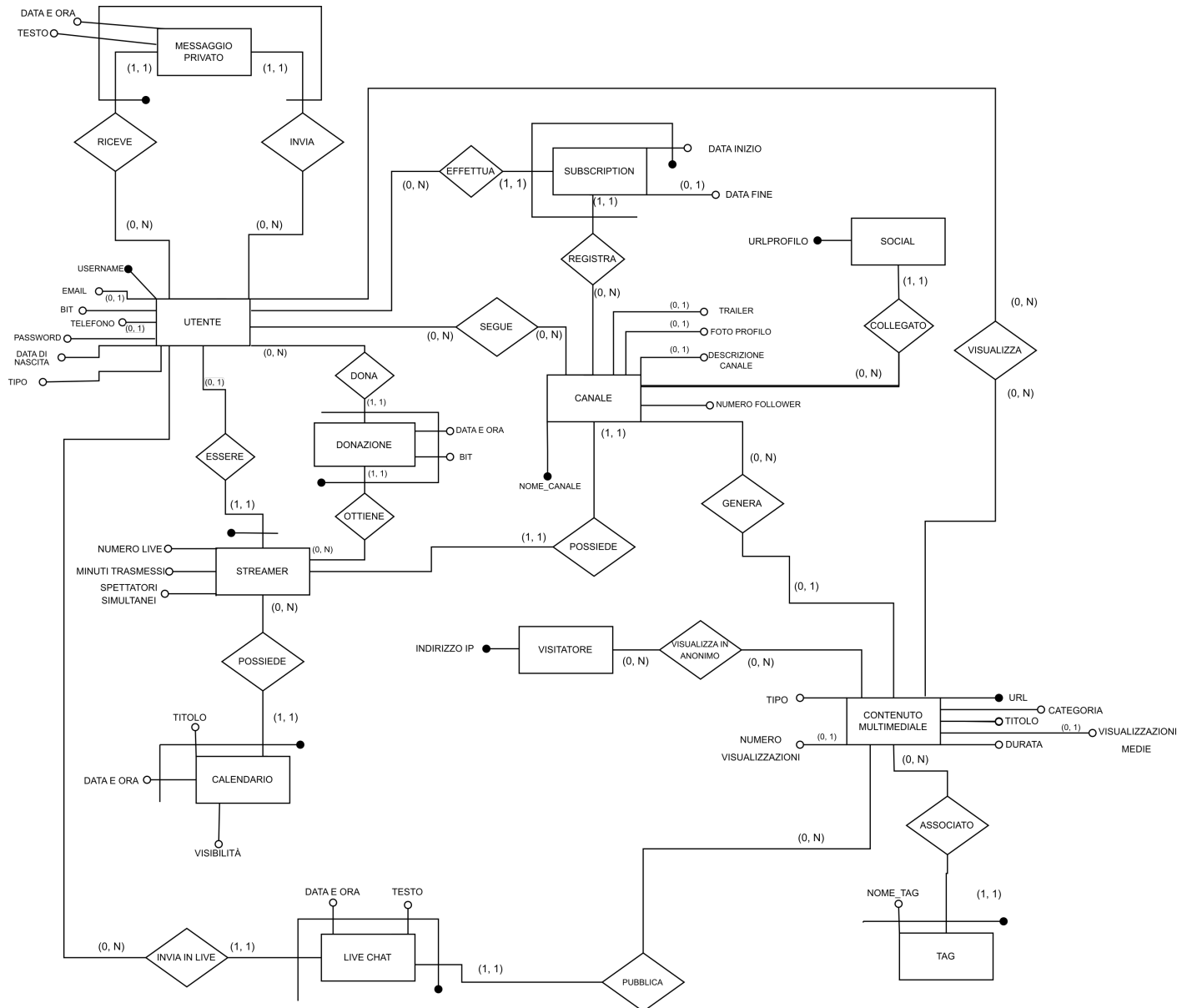
- Attributo multivalore Social: è stata creata un'entità denominata SOCIAL collegata all'entità canale per permettere l'eventuale presenza di più account social collegati al Canale dello streamer. Nell'immagine seguente è rappresentato il risultato:



2.3.5 Eventuale scelta degli identificatori principali

Nel primo schema E-R sono già stati inseriti gli identificatori principali corretti, di conseguenza non è stato necessario sceglierli successivamente.

2.4 Schema E-R ristrutturato + business rules



- Un utente inizialmente si può registrare in qualità di spettatore ma dal momento in cui crea un canale diventa di tipo streamer.
- Quando un utente partecipa all'associazione con streamer deve per forza avere l'attributo tipo con valore: streamer.
- La chat Live è collegata a contenuto multimediale solamente quando il tipo di contenuto è: Live.
- Un canale non può essere eliminato se non viene anche eliminato lo streamer.
- È stato previsto che il calcolo dei visualizzatori medi in contemporanea venga svolto tramite il programma che utilizza la base di dati, per esempio se si utilizzasse il php si potrebbe gestire questo calcolo attraverso una SESSION dedicata.
- Se viene eliminato un contenuto multimediale, deve essere anche eliminato il record corrispondente dalle tabelle: genera, visualizza, visualizzainanonimo e tag.

2.5 Schema relazionale (con indicazione dei vincoli di integrità referenziale).

- Utente(username, password, datanascita, bit, telefono*, email*, tipo)
- Messaggioprivato (mittente, dataOra, testo, Destinatario)
MessaggioPrivato(mittente) referencia Utente(username)
MessaggioPrivato(Destinatario) referencia Utente(username)
- ChatLive(Mittente, dataOra, testo, Live)
ChatLive (Mittente) referencia Utente(username)
ChatLive (Live) referencia ContenutoMultimediale(url)
- Subscription(Utente, dataInizio, canale, dataFine*)
Subscription(Utente) referencia Utente(username)
Subscription(Canale) referencia Canale(nomeCanale)
- Calendario(Streamer, dataOra, titolo, visibilità)
Calendario(Streamer) referencia Streamer(username)
- Visitatore(IndirizzoIP)
- Visualizzainanonimo(visitatore, contenutomultimediale)
Visualizzainanonimo (visitatore) referencia visitatore(IndirizzoIP)
Visualizzainanonimo (contenutomultimediale) referencia contenutomultimediale (Url)
- Visualizza (utente, contenutomultimediale)
Visualizza(utente)referenzia Utente(username)
Visualizza (contenutomultimediale) referencia contenutomultimediale (Url)
- ContenutoMultimediale(Url, titolo, tipo, categoria, durata, numerovisualizzazioni*, visualizzazionimedie*)
- Tag(nomeTag, contenutoMultimediale)
Tag(contenutoMultimediale) referencia ContenutoMultimediale(Url)
- Canale(nomeCanale, numerofollower, descrizionecanale*, fotoprofilo*, trailer*)
- Genera(canale, contenutomultimediale)
Genera(canale) referencia Canale(nomeCanale)
Genera(contenutomultimediale) referencia Canale(url)

- Streamer(utente, canale)
 Streamer(utente) *referenzia* Utente(username)
 Streamer(canale) *referenzia* Canale(nomeCanale)
- Social(urlprofilo, Canale)
 Social(Canale) *referenzia* Canale(nomeCanale)
- Donazione(utente, dataOra, bit, streamer)
 Donazione(utente) *referenzia* Utente(username)
 Donazione(streamer) *referenzia* Streamer(utente)

3 Implementazione

3.1 DDL di creazione del database.

Con il codice SQL seguente sono state create tutte le tabelle definite nello schema relazionale con i relativi vincoli stabiliti.

```

1  --Creazione tabella utente
2  CREATE TABLE utente (
3      username varchar(50) NOT NULL,
4      password varchar(12) NOT NULL,
5      datanascita date NOT NULL,
6      bitposseduti int(11) NOT NULL,
7      telefono varchar(15) DEFAULT NULL,
8      email varchar(60) DEFAULT NULL,
9      tipoutente varchar(12) NOT NULL DEFAULT 'spettatore'
10 );
11
12 ALTER TABLE utente
13     ADD PRIMARY KEY (username),
14     ADD UNIQUE KEY telefono (telefono),
15     ADD UNIQUE KEY email (email);
16
17 --Creazione tabella Canale
18 CREATE TABLE canale (
19     nomeCanale varchar(25) NOT NULL,
20     numerofollower MEDIUMINT(11) NOT NULL,
21     descrizione Canale varchar(255) DEFAULT NULL,
22     fotoprofilo varchar(100) DEFAULT NULL,
23     trailer varchar(100) DEFAULT NULL
24 );
25
26 ALTER TABLE canale
27     ADD PRIMARY KEY (nomeCanale);
28
29
30 --Creazione tabella Streamer
31 CREATE TABLE streamer (
32     utente varchar(50) NOT NULL,
33     canale varchar(25) NOT NULL,
34     numerolive int(11) NOT NULL DEFAULT 0,

```

```

35     minutitrasmessi int(11) NOT NULL DEFAULT 0,
36     spettatorisimultanei int(11) NOT NULL DEFAULT 0
37 );
38
39 ALTER TABLE streamer
40     ADD PRIMARY KEY (utente),
41     ADD KEY canale (canale);
42
43 ALTER TABLE streamer
44     ADD CONSTRAINT fk_1_streamer FOREIGN KEY (utente) REFERENCES utente (
45         username) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
46     ADD CONSTRAINT fk_2_streamer FOREIGN KEY (canale) REFERENCES canale (
47         nomeCanale) ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE;
48
49 --Creazione tabella Calendario
50 CREATE TABLE calendario (
51     Streamer varchar(50) NOT NULL,
52     dataOra datetime NOT NULL,
53     titolo varchar(50) NOT NULL,
54     visibilita tinyint(1) NOT NULL
55 );
56
57 ALTER TABLE calendario
58     ADD PRIMARY KEY (Streamer,dataOra,titolo);
59
60 ALTER TABLE calendario
61     ADD CONSTRAINT fk_1_calendario FOREIGN KEY (Streamer) REFERENCES streamer (
62         utente) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
63
64 --Creazione tabella Donazione
65 CREATE TABLE donazione (
66     utente varchar(50) NOT NULL,
67     dataOra datetime NOT NULL,
68     bit int(11) NOT NULL,
69     streamer varchar(50) NOT NULL
70 );
71
72 ALTER TABLE donazione
73     ADD PRIMARY KEY (utente,dataOra,bit,streamer),
74     ADD KEY streamer (streamer);
75
76 ALTER TABLE donazione
77     ADD CONSTRAINT fk_1_donazione FOREIGN KEY (utente) REFERENCES utente (
78         username) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
79     ADD CONSTRAINT fk_2_donazione FOREIGN KEY (streamer) REFERENCES streamer (
80         utente) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
81
82 --Creazione tabella Contenuto multimediale
83 CREATE TABLE contenutomultimediale (
84     Url varchar(100) NOT NULL,
85     titolo varchar(50) NOT NULL,
86     tipo varchar(5) NOT NULL,
87     categoria varchar(20) NOT NULL,
88     durata time NOT NULL,
89     numerovisualizzazioni int(11) DEFAULT NULL,
90     visualizzazionimedie float DEFAULT NULL
91 );

```

```

89 ALTER TABLE contenutomultimediale
90     ADD PRIMARY KEY (Url);
91
92
93 --Creazione tabella Tag
94 CREATE TABLE tag (
95     nomeTag varchar(35) NOT NULL,
96     contenutoMultimediale varchar(100) NOT NULL
97 );
98
99 ALTER TABLE tag
100     ADD PRIMARY KEY (nomeTag,contenutoMultimediale),
101     ADD KEY contenutoMultimediale (contenutoMultimediale);
102
103 ALTER TABLE tag
104     ADD CONSTRAINT fk_1_tag FOREIGN KEY (contenutoMultimediale) REFERENCES
        contenutomultimediale (Url) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
105
106
107
108 --Creazione tabella Visualizza
109 CREATE TABLE visualizza (
110     utente varchar(15) NOT NULL,
111     contenutomultimediale varchar(100) NOT NULL
112 );
113
114 ALTER TABLE visualizza
115     ADD PRIMARY KEY (utente,contenutomultimediale),
116     ADD KEY contenutomultimediale (contenutomultimediale);
117
118 ALTER TABLE visualizza
119     ADD CONSTRAINT fk_1_visualizza FOREIGN KEY (utente) REFERENCES utente (
        username) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
120     ADD CONSTRAINT fk_2_visualizza FOREIGN KEY (contenutomultimediale)
        REFERENCES contenutomultimediale (Url) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
        ;
121
122 --Creazione tabella Visitatore
123 CREATE TABLE visitatore (
124     IndirizzoIP varchar(15) NOT NULL
125 );
126
127 ALTER TABLE visitatore
128     ADD PRIMARY KEY (IndirizzoIP);
129
130 --Creazione tabella Visualizza in anonimo
131 CREATE TABLE visualizzainanonimo (
132     visitatore varchar(15) NOT NULL,
133     contenutomultimediale varchar(100) NOT NULL
134 );
135
136 ALTER TABLE visualizzainanonimo
137     ADD PRIMARY KEY (visitatore,contenutomultimediale),
138     ADD KEY contenutomultimediale (contenutomultimediale);
139
140 ALTER TABLE visualizzainanonimo
141     ADD CONSTRAINT fk_1_visualizzainanonimo FOREIGN KEY (visitatore) REFERENCES
        visitatore (IndirizzoIP) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
142     ADD CONSTRAINT fk_2_visualizzainanonimo FOREIGN KEY (contenutomultimediale)

```

```

REFERENCES contenutomultimediale (Url) ON DELETE CASCADE ON UPDATE
CASCADE;
143
144
145 --Creazione tabella Subscription
146 CREATE TABLE subscription (
147     Utente varchar(50) NOT NULL,
148     dataInizio date NOT NULL,
149     canale varchar(25) NOT NULL,
150     dataFine date DEFAULT NULL
151 );
152
153 ALTER TABLE subscription
154     ADD PRIMARY KEY (Utente,dataInizio,canale),
155     ADD KEY canale (canale);
156
157 ALTER TABLE subscription
158     ADD CONSTRAINT fk_1_subscription FOREIGN KEY (Utente) REFERENCES utente (
159         username) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
160     ADD CONSTRAINT fk_2_subscription FOREIGN KEY (canale) REFERENCES canale (
161         nomeCanale) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
162
163 --Creazione tabella chat live
164 CREATE TABLE chatlive (
165     Mittente varchar(50) NOT NULL,
166     dataOra datetime NOT NULL,
167     testo varchar(255) NOT NULL,
168     Live varchar(100) NOT NULL
169 );
170
171 ALTER TABLE chatlive
172     ADD PRIMARY KEY (Mittente,dataOra,testo,Live),
173     ADD KEY Live (Live);
174
175 ALTER TABLE chatlive
176     ADD CONSTRAINT fk_1_chatlive FOREIGN KEY (Mittente) REFERENCES utente (
177         username) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
178     ADD CONSTRAINT fk_2_chatlive FOREIGN KEY (Live) REFERENCES
179         contenutomultimediale (Url) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
180
181 --Creazione tabella messaggio privato
182 CREATE TABLE messaggioprivato (
183     Mittente varchar(50) NOT NULL,
184     dataOra datetime NOT NULL,
185     testo varchar(500) NOT NULL,
186     Destinatario varchar(50) NOT NULL
187 );
188
189 ALTER TABLE messaggioprivato
190     ADD PRIMARY KEY (Mittente,dataOra,testo,Destinatario),
191     ADD KEY Destinatario (Destinatario);
192
193 ALTER TABLE messaggioprivato
194     ADD CONSTRAINT fk_1_messaggioprivato FOREIGN KEY (Mittente) REFERENCES
195         utente (username) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
196     ADD CONSTRAINT fk_2_messaggioprivato FOREIGN KEY (Destinatario) REFERENCES
197         utente (username) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

```

```

194
195 CREATE TABLE social (
196     canale varchar(25) NOT NULL,
197     urlprofilo varchar(50) NOT NULL
198 );
199
200 ALTER TABLE social
201     ADD PRIMARY KEY (urlprofilo),
202     ADD KEY canale (canale);
203
204 ALTER TABLE social
205     ADD CONSTRAINT social FOREIGN KEY (canale) REFERENCES canale (nomeCanale)
206         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;
207
208 --Creazione tabella Genera
209 CREATE TABLE genera (
210     canale varchar(50) NOT NULL,
211     contenutomultimediale varchar(100) NOT NULL
212 );
213
214
215 ALTER TABLE genera
216     ADD PRIMARY KEY (canale, contenutomultimediale),
217     ADD KEY fk_2_genera (contenutomultimediale);
218
219 ALTER TABLE genera ADD UNIQUE(contenutomultimediale);
220
221
222 ALTER TABLE genera
223     ADD CONSTRAINT fk_1_genera FOREIGN KEY (canale) REFERENCES canale (
224         nomeCanale) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
225     ADD CONSTRAINT fk_2_genera FOREIGN KEY (contenutomultimediale) REFERENCES
226         contenutomultimediale (Url) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE;

```

3.2 DML di popolamento di tutte le tabelle del database.

Con il codice SQL seguente sono state popolate tutte le tabelle create precedentemente con valori il più possibile vicini alla realtà.

```

1 -- Inserimento dati nella tabella calendario
2 INSERT INTO calendario (Streamer, dataOra, titolo, visibilita) VALUES
3 ('AlessandroS01', '2023-07-22 16:38:30', 'Evento online', 0),
4 ('MariaRosa87', '2023-06-17 10:30:30', 'Music Festival', 1);
5
6
7 -- Inserimento dati nella tabella canale
8 INSERT INTO canale (nomeCanale, numerofollower, descrizioneecanale,
9     fotoprofilo, trailer) VALUES
10 ('ArtistsOnAir', 40000, 'Benvenuti su Artists On Air! Qui troverete i nostri
    lavori artistici, le nostre performance e molto altro ancora. Iscriviti
    per non perdere nemmeno un live!', NULL, NULL),
    ('Foodies', 100000, 'Benvenuti nel nostro canale Foodies! Qui troverete le
    nostre ricette, i nostri esperimenti culinari e molto altro ancora.
    Iscriviti per non perdere nemmeno una puntata!', 'https://www.example.

```



```

    com/fotoprofilo_foodies.jpg', 'https://www.example.com/trailer_foodies.mp4
    '),
11 ('GamingWithMark', 150000, 'Ciao a tutti! Sono Mark e questo il mio canale
    di giochi! Qui troverai gameplay, recensioni e molto altro ancora!', NULL
    , 'https://www.example.com/trailer_mark.mp4'),
12 ('HealthyLiving', 25000, NULL, 'https://www.example.com/fotoprofilo_health.
    jpg', 'https://www.example.com/trailer_health.mp4'),
13 ('MusicLovers', 30000, NULL, NULL, NULL),
14 ('StreamQueen92', 85000, 'Ciao a tutti! Sono Laura, appassionata di giochi di
    ruolo e videogiochi in generale. Seguimi per scoprire il mondo del gaming
    con me!', 'https://www.example.com/fotoprofilo_laura.jpg', 'https://www.
    example.com/trailer_laura.mp4'),
15 ('TechTalks', 50000, 'Benvenuti in TechTalks! Siamo qui per discutere delle
    ultime novità in fatto di tecnologia, hardware e software. Iscriviti per
    rimanere aggiornato!', NULL, NULL),
16 ('TheGamerGals', 0, 'Ciao a tutti! Siamo le Gamer Gals, un gruppo di ragazze
    che amano giocare. Seguici per vedere i nostri gameplay, le nostre live e
    le nostre recensioni!', 'https://www.example.com/fotoprofilo_gamergals.jpg
    ', 'https://www.example.com/trailer_gamergals.mp4'),
17 ('TheSportsFans', 90000, 'Ciao a tutti! Siamo The Sports Fans, qui per
    parlare di sport con voi! Seguici per scoprire le ultime notizie, le
    nostre opinioni e molto altro ancora!', NULL, 'https://www.example.com/
    trailer_sports.mp4'),
18 ('TravelVibes', 75000, 'Ciao a tutti! Siamo Travel Vibes, qui per farvi
    scoprire i posti più belli del mondo. Seguiteci per scoprire le nostre
    avventure!', 'https://www.example.com/fotoprofilo_travel.jpg', NULL);
19
20
21 -- Inserimento dati nella tabella chatlive
22 INSERT INTO chatlive (Mittente, dataOra, testo, Live) VALUES
23 ('AdministratorTwitch ', '2023-06-09 17:39:18', 'Messaggio inviato in live
    per provare il funzionamento', 'https://www.twitch.tv/techreview'),
24 ('ElisaM90', '2023-06-09 17:39:18', 'Buongiorno a tutti', 'https://www.twitch
    .tv/fashionandstyle'),
25 ('FedericaV92', '2023-06-09 17:39:18', 'Complimenti', 'https://www.twitch.tv/
    foodie');
26
27
28 -- Inserimento dati nella tabella contenutomultimediale
29 INSERT INTO contenutomultimediale (Url, titolo, tipo, categoria, durata,
    numerovisualizzazioni, visualizzazioniimedie) VALUES
30 ('https://www.twitch.tv/blklght', 'Live music blklght 09/06/2023', 'live', '
    music', '02:30:00', NULL, 0),
31 ('https://www.twitch.tv/creativestreams', 'Creative Streams - Writing Fiction
    ', 'live', 'writing', '02:30:00', NULL, 0),
32 ('https://www.twitch.tv/fashionandstyle', 'Fashion and Style - Winter
    Collection', 'live', 'fashion', '00:25:00', NULL, 0),
33 ('https://www.twitch.tv/fitnessworkout', 'Fitness Workout - Cardio and
    Strength', 'live', 'health', '01:25:00', NULL, 1),
34 ('https://www.twitch.tv/foodie', 'Cooking with Alex - Italian Cuisine', 'live
    ', 'cooking', '00:18:00', NULL, 1),
35 ('https://www.twitch.tv/musicfest', 'Music Fest - Live Concert', 'live', '
    music', '01:02:00', NULL, 0),
36 ('https://www.twitch.tv/sportscenter', 'SportsCenter - Top 10 Plays', 'clip',
    'sports', '00:00:05', 1, NULL),
37 ('https://www.twitch.tv/techgadgets', 'Tech Gadgets - Smart Home Devices', '
    live', 'technology', '03:00:00', NULL, 0),
38 ('https://www.twitch.tv/techreview', 'Tech Review - New iPhone 13', 'live', '
    technology', '05:50:00', NULL, 2),

```

```

39 ('https://www.twitch.tv/videos/123456789', 'Introduction to Python
    Programming', 'video', 'education', '00:01:20', 0, NULL),
40 ('https://www.twitch.tv/videos/987654321', 'Introduction to Machine Learning'
    , 'video', 'education', '00:43:00', 1, NULL);
41
42
43 -- Inserimento dati nella tabella donazione
44 INSERT INTO donazione (utente, dataOra, bit, streamer) VALUES
45 ('AliceN03', '2023-06-09 17:10:17', 85, 'RobertoB83'),
46 ('AnnaGal48', '2023-06-09 17:10:17', 80, 'ElisaM90'),
47 ('ChiaraN01', '2023-06-09 17:10:17', 41, 'ElisaM90'),
48 ('ChiaraN01', '2023-06-09 17:10:17', 47, 'SaraG05'),
49 ('DavideC02', '2023-06-09 17:10:17', 27, 'AlessandroS01');
50
51
52 -- Inserimento dati nella tabella genera
53 INSERT INTO genera (canale, contenutomultimediale) VALUES
54 ('ArtistsOnAir', 'https://www.twitch.tv/blklight'),
55 ('Foodies', 'https://www.twitch.tv/creativestreams'),
56 ('Foodies', 'https://www.twitch.tv/sportscenter'),
57 ('MusicLovers', 'https://www.twitch.tv/fitnessworkout'),
58 ('MusicLovers', 'https://www.twitch.tv/musicfest'),
59 ('TechTalks', 'https://www.twitch.tv/techgadgets'),
60 ('TechTalks', 'https://www.twitch.tv/techreview'),
61 ('TechTalks', 'https://www.twitch.tv/videos/123456789'),
62 ('TechTalks', 'https://www.twitch.tv/videos/987654321'),
63 ('TheSportsFans', 'https://www.twitch.tv/fashionandstyle'),
64 ('TheSportsFans', 'https://www.twitch.tv/foodie');
65
66
67 -- Inserimento dati nella tabella messaggioprivato
68 INSERT INTO messaggioprivato (Mittente, dataOra, testo, Destinatario) VALUES
69 ('AlessiaB94', '2023-06-09 16:49:25', 'Hai visto l\'ultima live di cui
    abbiamo parlato ieri?', 'AliceN03'),
70 ('AnnaGal48', '2023-06-09 16:49:25', 'Tutto bene grazie, tu?', 'GiuseppeR85')
    ,
71 ('FilippoG02', '2023-06-09 16:49:25', 'Ciao', 'PaoloD94'),
72 ('GiovanniP88', '2023-06-09 16:49:25', 'Ciao GiuseppeR85!', 'GiuseppeR85'),
73 ('GiuseppeR85', '2023-06-09 16:49:25', 'Ciao, come stai?', 'AnnaGal48');
74
75
76 -- Inserimento dati nella tabella social
77 INSERT INTO social (canale, urlprofilo) VALUES
78 ('Foodies', 'https://www.facebook.com/Foodies_profile'),
79 ('GamingWithMark', 'https://www.twitter.com/GamingWithMark_profile'),
80 ('HealthyLiving', 'https://www.facebook.com/HealthyLiving_profile'),
81 ('HealthyLiving', 'https://www.twitter.com/HealthyLiving_profile'),
82 ('MusicLovers', 'https://www.twitter.com/MusicLovers'),
83 ('TechTalks', 'https://www.instagram.com/TechTalks_profile'),
84 ('TechTalks', 'https://www.twitter.com/TechTalks_profile'),
85 ('TheGamerGals', 'https://www.facebook.com/TheGamerGals_profile'),
86 ('TheGamerGals', 'https://www.instagram.com/TheGamerGals_profile'),
87 ('TheSportsFans', 'https://www.instagram.com/TheSportsFans_profile'),
88 ('TravelVibes', 'https://www.skype.com/TravelVibes_profile');
89
90
91 -- Inserimento dati nella tabella streamer
92 INSERT INTO streamer (utente, canale, numerolive, minutitrasmessi,
    spettatorisimultanei) VALUES

```

```

93 ('AlessandroS01', 'ArtistsOnAir', 1, 150, 0),
94 ('AlessiaB94', 'Foodies', 1, 150, 0),
95 ('ElisaM90', 'StreamQueen92', 0, 0, 0),
96 ('FedericaV92', 'TheGamerGals', 0, 0, 0),
97 ('LucaM97', 'HealthyLiving', 0, 0, 0),
98 ('MarcoB01', 'GamingWithMark', 0, 0, 0),
99 ('MariaRosa87', 'MusicLovers', 2, 127, 1),
100 ('PaoloD94', 'TheSportsFans', 2, 43, 1),
101 ('RobertoB83', 'TravelVibes', 0, 0, 0),
102 ('SaraG05', 'TechTalks', 2, 53, 1);
103
104
105 -- Inserimento dati nella tabella subscription
106 INSERT INTO subscription (Utente, dataInizio, canale, dataFine) VALUES
107 ('AliceN03', '2023-02-03', 'TheSportsFans', NULL),
108 ('AliceN03', '2023-05-19', 'Foodies', NULL),
109 ('FilippoG02', '2022-06-09', 'MusicLovers', NULL),
110 ('GiovanniP88', '2021-06-17', 'HealthyLiving', '2022-12-07'),
111 ('GiovanniP88', '2022-04-09', 'TheGamerGals', NULL),
112 ('GiovanniP88', '2023-01-01', 'TravelVibes', NULL),
113 ('GiovanniP88', '2023-06-09', 'ArtistsOnAir', NULL),
114 ('GiuseppeR85', '2020-12-27', 'GamingWithMark', '2023-05-20');
115
116
117 -- Inserimento dati nella tabella tag
118 INSERT INTO tag (nomeTag, contenutoMultimediale) VALUES
119 ('android', 'https://www.twitch.tv/techreview'),
120 ('creative', 'https://www.twitch.tv/creativestreams'),
121 ('music', 'https://www.twitch.tv/blklight'),
122 ('sport', 'https://www.twitch.tv/sportscenter'),
123 ('style', 'https://www.twitch.tv/fashionandstyle'),
124 ('tech', 'https://www.twitch.tv/techgadgets'),
125 ('video', 'https://www.twitch.tv/videos/123456789'),
126 ('video', 'https://www.twitch.tv/videos/987654321');
127
128
129 -- Inserimento dati nella tabella utente
130 INSERT INTO utente (username, password, datanascita, bitposseduti, telefono,
131 email, tipoutente) VALUES
132 ('AdministratorTwitch ', 'AdminTwitch!', '2011-01-01', 150, NULL, '
133 admin.twitch@twitch.com', 'spettatore'),
134 ('AlessandroS01', 'Sandro2001!', '2001-11-22', 15, NULL, 'alessandro.
135 s01@hotmail.com', 'streamer'),
136 ('AlessiaB94', 'Gaming2023', '1994-12-01', 70, '+3901122334455', NULL, '
137 streamer'),
138 ('AliceN03', 'Stream2023', '2003-06-21', 30, '+44123456789', NULL, '
139 spettatore'),
140 ('AnnaGal48', 'Anna1948!', '1948-09-24', 0, NULL, 'annagal48@gmail.com', '
141 spettatore'),
142 ('ChiaraN01', 'Streaming202', '2001-05-28', 60, '+390123456789', NULL, '
143 spettatore'),
144 ('DavideC02', 'TwitchDav02', '2002-07-10', 5, NULL, 'davide.c02@gmail.com', '
145 spettatore'),
146 ('ElisaM90', 'ElisM90', '1990-03-15', 55, '+3901122332455', NULL, 'streamer')
147
148 ('FedericaV92', 'StreamFede92', '1992-02-02', 25, NULL, 'federica.v92@gmail.
149 com', 'streamer'),
150 ('FilippoG02', 'Twitch2023', '2002-10-16', 20, NULL, 'filippo.
151 gualtierotti@gmail.com', 'spettatore'),

```

```

141 ('GiovanniP88', 'Stream88!', '1988-11-12', 40, '+3901123456789', NULL, '
    spettatore'),
142 ('GiuseppeR85', 'Twitch2023', '1985-09-05', 100, '+390987654321', NULL, '
    spettatore'),
143 ('LucaM97', 'Streaming23', '1997-07-08', 0, NULL, 'luca.martini@hotmail.com',
    'streamer'),
144 ('MarcoB01', 'Gamer2023', '2001-03-12', 50, NULL, 'marco.bianchi@gmail.com',
    'streamer'),
145 ('MariaRosa87', 'GamingGirl87', '1987-08-05', 75, NULL, 'mariarosa87@gmail.
    com', 'streamer'),
146 ('PaoloD94', 'Gaming2023', '1994-12-10', 80, '+390678901234', NULL, 'streamer
    '),
147 ('RobertoB83', 'Twitcher83', '1983-07-27', 90, '+3901122334355', NULL, '
    streamer'),
148 ('SaraG05', 'Sarina2005', '2005-02-18', 10, '+441234567890', NULL, 'streamer'
    );
149
150
151 -- Inserimento dati nella tabella visitatore
152 INSERT INTO visitatore (IndirizzoIP) VALUES
153 ('10.0.0.1'),
154 ('10.0.0.100'),
155 ('10.1.1.1'),
156 ('172.16.0.1'),
157 ('172.16.0.100'),
158 ('172.16.1.1'),
159 ('192.168.0.1'),
160 ('192.168.0.100'),
161 ('192.168.1.1'),
162 ('192.168.1.100');
163
164
165 -- Inserimento dati nella tabella visualizza
166 INSERT INTO visualizza (utente, contenutomultimediale) VALUES
167 ('ChiaraN01', 'https://www.twitch.tv/techgadgets'),
168 ('ChiaraN01', 'https://www.twitch.tv/techreview'),
169 ('DavideC02', 'https://www.twitch.tv/techreview'),
170 ('GiovanniP88', 'https://www.twitch.tv/videos/987654321'),
171 ('GiuseppeR85', 'https://www.twitch.tv/musicfest');
172
173
174 -- Inserimento dati nella tabella visualizzainanonimo
175 INSERT INTO visualizzainanonimo (visitatore, contenutomultimediale) VALUES
176 ('10.0.0.1', 'https://www.twitch.tv/foodie'),
177 ('172.16.0.100', 'https://www.twitch.tv/sportscenter'),
178 ('192.168.1.1', 'https://www.twitch.tv/fitnessworkout'),
179 ('172.16.0.1', 'https://www.twitch.tv/techreview'),
180 ('192.168.1.100', 'https://www.twitch.tv/techreview');
181
182
183
184

```

3.3 Qualche operazione di cancellazione e modifica per verificare i vincoli e gli effetti causati da operazioni su chiavi esterne

```
1
2 --Test UPDATE CANALE
3     UPDATE canale SET nomeCanale = 'MusicLovers CI' WHERE canale.nomeCanale =
4         'MusicLovers';
5
6     SUCCESS:
7 --La query precedente modifica il nome del canale MusicLovers in
8     MusicLoversTest nelle seguenti tabelle: Canale, Streamer, Genera, Social.
9 --Questo significa che la foreign key relativa al nome del canale definita
10    nella tabella streamer con il vincolo in UPDATE: cascade, funziona
11    correttamente in quanto modifica il valore su tutte le tabelle figlie.
12
13 *****
14 --Test eliminazione dalla tabella canale di un canale collegato a uno streamer
15 DELETE FROM canale WHERE canale.nomeCanale = 'ArtistsOnAir'
16
17 ERROR:
18     Cannot delete or update a parent row: a foreign key constraint fails ('
19     gualtierottifilippo_progettodb_giugno2023'. 'streamer', CONSTRAINT '
20     fk_2_streamer' FOREIGN KEY ('canale') REFERENCES 'canale' ('nomeCanale')
21     ON DELETE NO ACTION ON UPDATE CASCADE)
22
23 --Giustamente non permette l'eliminazione del canale dato che non viene
24    eliminato anche lo streamer.
25
26 *****
27 --Test eliminazione contenuto multimediale
28 DELETE FROM contenutomultimediale WHERE contenutomultimediale.Url = 'https://
29     www.twitch.tv/videos/987654321'
30
31 SUCCESS:
32 --La query precedente elimina dalla tabella contenuto multimediale il video
33    con url: https://www.twitch.tv/videos/987654321 e tramite la foreign key
34    con vincolo ON DELETE CASCADE, rimuove anche nella tabella GENERA la
35    creazione di questo video da parte del canale: TechTalks, nella tabella
36    TAG rimuove i record associati a questo video e nella tabella VISUALIZZA
37    rimuove tutte le occorrenze dove presente l'url indicato.
38
39 *****
40 --Classifica streamer piu' seguiti
41 SELECT s.utente, c.nomeCanale, c.numerofollower
42 FROM streamer AS s
43 JOIN canale AS c ON s.canale = c.nomeCanale
44 ORDER BY c.numerofollower DESC LIMIT 3;
45
46 SUCCESS:
47 La query precedente restituisce il seguente risultato:
48
49 UTENTE          NOMECANALE          NUMEROFOLLOWER
50 MarcoB01        GamingWithMark       150000
51 PaoloD94        TheSportsFans        90000
52 ElisaM90        StreamQueen92        85000
```

```

42 --Controllo Affiliate (un minimo di 500 minuti trasmessi, una media di tre o
    piu' spettatore simultanei, almeno 50 follower)
43 SELECT *
44 FROM streamer
45 WHERE minutitrasmessi >= 500
46     AND spettatorisimultanei >= 3
47     AND (SELECT numerofollower FROM canale WHERE nomeCanale = streamer.canale)
        >= 50;
48
49 SUCCESS:
50 La query precedente restituisce il seguente risultato:
51 utente      canale      numerolive      minutitrasmessi      spettatorisimultanei
52 SaraG05     TechTalks      2               530                  3

```