**Basi di dati e Sistemi Informativi: Sperimentazioni A.A. 2022-2023**

**PROGETTAZIONE CONCETTUALE**

**Componenti del gruppo:**

1. Componente 1: *Andrea Cattaneo, 20045066*
2. Componente 2: *Lorenzo Borghesan,* 20044553
3. Componente 3: Bergamasco Fabio Lorenzo 20047526

# 1.1. Requisiti iniziali

Il progetto consiste nel progettare una base di dati, che consente agli utenti di creare narrazioni personali a partire da opere d'arte in modo semplice e intuitivo, selezionando immagini di oggetti culturali e condividendo storie su di essi.

Gli utenti, una volta registrati specificando nome, indirizzo mail (obbligatorio), *password per il login (obbligatorio)*, data di nascita e genere (M/F), possono consultare il catalogo museale.  
Il museo mette a disposizione una galleria d’arte contemporanea che permette agli utenti di creare una storia attraverso la selezione di alcune opere d’arte; solamente le opere presenti nel catalogo online (esposte anche in galleria) possono essere commentate e far parte di storie create dagli utenti. *Tutte le storie verranno raccolte nel catalogo.*

Una storia è caratterizzata da un minimo di due ed un massimo di tre opere d’arte, da un titolo, da un commento personale, da un hashtag, da un TimeStamp che identifica l’inizio della storia e da un TimeStamp di fine storia. Ogni storia ha una durata (in (*s*) secondi) ed è relativa ad uno e un solo utente (il proprietario che l’ha creata).   
Ciascun utente può vedere le proprie storie e, se lo desidera, modificarle/cancellarle; inoltre, visualizzando le storie degli altri, ogni utente può votare le storie altrui con un voto che va da 1 a 10.  
Su ciascuna opera d’arte (codice dell’opera, titolo dell’opera, autore, descrizione, materiale e tecniche con cui è stata realizzata, anno di realizzazione ecc...), *inserita in una storia*, l’utente può aggiungere emoji e hashtag. *Tutte le opere d’arte verranno raccolte nel catalogo.*  
L’uso di emoji e hashtag viene associato ad emozioni (amore, curiosità, gioia, paura, tristezza, disgusto...) grazie alle quali il sistema di ragionamento suggerirà le storie create dagli altri utenti, o le opere, che avranno emozioni uguali, simili e opposte.

I curatori, dipendenti museali che gestiscono la galleria d’arte, hanno un controllo maggiore della piattaforma rispetto agli utenti.   
Possono modificare il catalogo online, aggiungendo o rimuovendo opere d’arte.  
Anche ai curatori è concesso di creare storie, ma non solo; oltre a poter visualizzare e votare quelle degli altri utenti, gli è concesso eliminarle, o eliminare i commenti ad esse correlate. *Le storie dei curatori potranno essere commentate e votate da ogni tipo di utente.* Inoltre i curatori possono creare dei gruppi di n utenti per attività museali o attività di laboratorio, i quali saranno diretti da un utente supervisore di gruppo, selezionato sempre da un curatore.

Con lo scopo di raccogliere alcune impressioni e commenti circa le sensazioni degli utenti, i curatori pongono, per ciascuna opera d’arte, tre domande agli utenti:

1. Mi ricorda...
2. Mi fa pensare a...
3. Mi fa sentire...

A queste domande, gli utenti potranno rispondere semplicemente inserendo una singola parola.   
*Le risposte verranno raccolte come fossero dei questionari.*

Esiste infine un’ultima categoria di utenti, gli utenti fragili:  
Loro accedono ad una piattaforma più accessibile contenente meno testo e più immagini; Come gli utenti, possono votare le storie degli altri utenti *e dei curatori,* possono commentare sia le opere che le storie senza necessariamente rispondere alle tre domande poste dai curatori ed hanno accesso ad una descrizione audio delle opere in cui non compaiono contenuti testuali (quali descrizione, autore, titolo dell’opera, materiali e tecniche con cui è fatta l’opera).

# 1.2. Glossario dei termini

| Termine | Descrizione | Sinonimi | Collegamenti |
| --- | --- | --- | --- |
| Utente | Utilizzatore del sistema, può effettuare predeterminate operazioni. |  | Supervisore, Gruppi, Curatore, Opera, Museo, Storia, Catalogo, Commento. |
| Utente fragile | Specializzazione di utente, accede ad un sistema semplificato. | Utente | Utente, Opera, Museo, Storia, Catalogo, Commento. |
| Utente supervisore di gruppo | Specializzazione di utente, utente del museo che gestisce un gruppo ristretto di utente per prendere parte ad attività museali o attività di ricerca. | Utente | Gruppo, Curatore, Museo. |
| Gruppo | Gruppo di utente creato da curatore per organizzare attività museali o attività di ricerca. |  | Supervisore, Curatore, Utente, Museo. |
| Curatore | Specializzazione di utente, dipendenti museali e che gestiscono la galleria d’arte |  | Utente, Supervisore, Gruppi, Opera, Museo, Storia, Catalogo, Questionario, Commento. |
| Opera | Installazione artistica conservata all’interno del museo. | Opera d’arte | Utente, Fragile, Curatore, Museo, Storia, Catalogo, Questionario, Commento, Artista. |
| Museo | Edificio che contiene molteplici opere d’arte. | Galleria d’arte | Utente, Supervisore, Fragile, Curatore, Gruppi, Opera, Artista, Catalogo. |
| Storia | Metodo di condivisione virtuale di foto o video. |  | Utente, Utente fragile, Curatore, Opera, Catalogo Storie, Commento Storia. |
| Artista | Persona la cui attività si esprime nel campo dell’arte. | Autore | Opera, Catalogo. |
| Catalogo | Raccolta online dove si possono visualizzare la maggior parte delle opere del museo. |  | Utente, Fragile, Curatore, Opera, Museo, Artista, Commento. |
| Questionario | Opinione personale da parte degli utenti su una certa opera d’arte |  | Utente, Fragile, Curatore, Opera, Catalogo. |
| Commento | Opinione personale da parte degli utenti su una certa storia o su una certa opera |  | Utente, Curatore, Storia, Opera, Catalogo. |
| Emozione | Emozione personale suscitata da una determinata storia creata da un utente |  | Utente, Storia. |

# 1.3. Requisiti riscritti

Gli utenti possono:

Registrarsi al sito del museo inserendo nome, indirizzo mail (obbligatorio), **password per il login (obbligatorio)**, data di nascita e genere (M/F), possono consultare il **Catalogo** ~~museale~~**.**

Gli utenti possono poi creare delle storie caratterizzate da un minimo di due ed un massimo di tre opere ~~d’arte~~, da un titolo, da un ~~commento personale~~ **Commento**, ~~da un hashtag~~, da un TimeStamp che identifica l’inizio della storia e da un TimeStamp di fine storia. Ogni storia ha una durata (in (*s*) secondi) ed è relativa ad uno e un solo utente (il proprietario che l’ha creata).

**Il Commento alla storia può comprendere l’utilizzo di hashtag, emoji e commenti testuali.**

**Tutti i commenti relativi alle storie verranno raccolti nella sezione Commento.**

Ciascun utente può vedere le proprie storie, modificarle/cancellarle; può visualizzare le storie degli altri e valutarle con un voto che va da 1 a 10.

Su ciascuna opera ~~d’arte~~ (codice dell’opera, titolo dell’opera, ~~autore~~ **artista** , descrizione, materiale e tecniche con cui è stata realizzata, anno di realizzazione ecc...), l’utente può aggiungere ~~emoji e hashtag~~ **un Commento**.

**Il Commento alle opere può comprendere l’utilizzo di hashtag, emoji e commenti testuali.**

**Tutte le opere verranno raccolte nel Catalogo mentre tutti i commenti relativi alle opere verranno raccolti nella sezione Commento.**

L’uso di emoji e hashtag viene associato ad emozioni (amore, curiosità, gioia, paura, tristezza, disgusto...) grazie alle quali il sistema di ragionamento suggerirà le storie create dagli altri utenti, o le opere, che avranno emozioni uguali, simili e opposte.

I curatori, dipendenti museali che gestiscono la galleria d’arte, hanno un controllo maggiore della piattaforma rispetto agli utenti:

Possono modificare il ~~catalogo online~~ **Catalogo**, aggiungendo o rimuovendo opere ~~d’arte.~~  
Anche ai curatori è concesso di creare storie, ma non solo; oltre a poter visualizzare e votare quelle degli altri utenti, gli è concesso eliminarle, o eliminare i commenti ad esse correlate e queste modifiche verranno registrate nel catalogo storie.

**Le storie dei curatori potranno essere commentate e votate dagli utenti e dagli utenti fragili.**

Inoltre i curatori possono creare dei gruppi di n utenti per attività museali o attività di laboratorio, i quali saranno diretti da un utente supervisore di gruppo, selezionato sempre da un curatore.

Con lo scopo di raccogliere alcune impressioni e commenti circa le sensazioni degli utenti, i curatori pongono, per ciascuna opera ~~d’arte~~, tre domande agli utenti:

1. Mi ricorda...
2. Mi fa pensare a...
3. Mi fa sentire...

A queste domande, gli utenti potranno rispondere semplicemente inserendo una singola parola.   
**Le risposte verranno raccolte nel Questionario.**

Esiste infine un’ultima categoria di utenti, gli utenti fragili:  
Loro accedono ad una piattaforma più accessibile contenente meno testo e più immagini; Come gli utenti, possono votare le storie degli altri utenti **e dei curatori**, possono commentare sia le opere che le storie senza necessariamente rispondere alle tre domande poste dai curatori ed hanno accesso ad una descrizione audio delle opere in cui non compaiono contenuti testuali (quali descrizione, autore, titolo dell’opera, materiali e tecniche con cui è fatta l’opera).

# 1.4. Requisiti strutturati in gruppi di frasi omogenee

|  |
| --- |
| Frasi di carattere generale L’uso di emoji e hashtag viene associato ad emozioni (amore, curiosità, gioia, paura, tristezza, disgusto...) grazie alle quali il sistema di ragionamento suggerirà le storie create dagli altri utenti, o le opere, che avranno emozioni uguali, simili e opposte. |

|  |
| --- |
| Frasi relative a Utente  Gli utenti possono:  Registrarsi al sito del museo inserendo nome, indirizzo mail (obbligatorio), password(obbligatorio), data di nascita e genere (M/F), possono consultare il Catalogo museale Opere e il Catalogo Storie.  Gli utenti possono poi creare delle storie; ciascun utente può vedere le proprie storie, modificarle/cancellarle; può visualizzare le storie degli altri e valutarle con un voto che va da 1 a 10. Su ciascuna opera d’arte l’utente può aggiungere emoji e hashtag un Commento Opera. |

|  |
| --- |
| Frasi relative a Curatori I curatori, dipendenti museali che gestiscono la galleria d’arte, hanno un controllo maggiore della piattaforma rispetto agli utenti:  Possono modificare il catalogo online Catalogo Opere, aggiungendo o rimuovendo opere d’arte. Anche ai curatori è concesso di creare storie, ma non solo; oltre a poter visualizzare e votare quelle degli altri utenti, gli è concesso eliminarle, o eliminare i commenti ad esse correlate e queste modifiche verranno registrate nel catalogo storie.  Le storie dei curatori potranno essere commentate e votate dagli utenti e dagli utenti fragili.  Inoltre i curatori possono creare dei gruppi di n utenti per attività museali o attività di laboratorio, i quali saranno diretti da un utente supervisore di gruppo, selezionato sempre da un curatore. |
| Frasi relative a Utente fragile Loro accedono ad una piattaforma più accessibile contenente meno testo e più immagini; Come gli utenti, possono votare le storie degli altri utenti e dei curatori, possono commentare sia le opere che le storie senza necessariamente rispondere alle tre domande poste dai curatori ed hanno accesso ad una descrizione audio delle opere in cui non compaiono contenuti testuali (quali descrizione, autore, titolo dell’opera, materiali e tecniche con cui è fatta l’opera). |
| Frasi relative a Opere Su ciascuna opera d’arte (codice dell’opera, titolo dell’opera, autore artista , descrizione, materiale e tecniche con cui è stata realizzata, anno di realizzazione ecc...), l’utente può aggiungere emoji e hashtag un Commento Opera.  Il Commento Opera può comprendere l’utilizzo di hashtag, emoji e commenti testuali.  Tutte le opere verranno raccolte nel Catalogo Opere mentre tutti i commenti relativi alle opere verranno raccolti nel Commento Opera. |
| Frasi relative a Storia Le storie sono caratterizzate da un minimo di due ed un massimo di tre opere d’arte, da un titolo, da un commento personale Commento Storia, da un hashtag, da un TimeStamp che identifica l’inizio della storia e da un TimeStamp di fine storia. Ogni storia ha una durata (in (*s*) secondi) ed è relativa ad uno e un solo utente (il proprietario che l’ha creata).  Tutte le storie verranno raccolte nel Catalogo Storie. Il Commento Storia può comprendere l’utilizzo di hashtag, emoji e commenti testuali.  Le storie dei curatori potranno essere commentate e votate dagli utenti e dagli utenti fragili. |
| Frasi relative a Questionario Con lo scopo di raccogliere alcune impressioni e commenti circa le sensazioni degli utenti, i curatori pongono, per ciascuna opera d’arte, tre domande agli utenti:   1. Mi ricorda... 2. Mi fa pensare a... 3. Mi fa sentire... |
| Frasi relative a Commento Il Commento può comprendere l’utilizzo di hashtag, emoji e commenti testuali.  Tutti i commenti relativi alle storie e alle opere verranno raccolti nella sezione Commento. |
| Frasi relative a Catalogo Tutte le opere sono raccolte nel Catalogo.  Il Catalogo è modificabile solo dai curatori. |

# 1.5. Schema E-R + regole aziendali

[SCHEMA E-R](SCHEMA_E-R_definitivo_-2.drawio)

## Regole aziendali

## Vincoli di Integrità:

|  |  |
| --- | --- |
| RV1 | <concetto> deve/non deve <espressione> |
| RV1  RV2  RV3  RV4 | Le storie possono contenere minimo 2 massimo 3 opere;  Gli utenti fragili accedono ad una piattaforma più accessibile contenente meno testo e più immagini;  Il voto attribuito dagli utenti alle storie può essere minimo 1, massimo 10;  Un supervisore di gruppi è selezionato sempre e solo da un curatore. |

## Derivazioni:

|  |  |
| --- | --- |
| RD1 | <concetto> si ottiene <operazione> |
| RD1  RD2  RD3  RD4 | L’età media dei visitatori si ottiene sommando l’età di tutti i visitatori e poi dividendo il risultato ottenuto per il numero di visitatori.  La media della valutazione ottenuta su una singola storia si ottiene sommando le valutazioni sulla singola storia e dividendo il risultato per il numero di valutazioni ricevute.  Le storie più votate dei visitatori maschi si ottengono separando gli utenti maschi che hanno creato storie, dalle utenti femmine che hanno creato storie, dopodiché si ottiene la storia più votata creata da un utente maschio in base alla sua media della valutazione.  Le storie più votate dei visitatori femmine si ottengono separando gli utenti maschi che hanno creato storie, dalle utenti femmine che hanno creato storie, dopodiché si ottiene la storia più votata creata da un utente femmina in base alla sua media della valutazione. |

**Basi di dati e Sistemi Informativi: Sperimentazioni A.A. 2022-2023**

**PROGETTAZIONE LOGICA**

2.1 Tavola dei volumi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Concetto** | **Tipo** | **Volume** |
| Utente | Entità | 1000 |
| Curatore | Entità | 300 |
| Supervisore | Entità | 100 |
| Fragile | Entità | 100 |
| Opera | Entità | 300 |
| Storia | Entità | 700 |
| Catalogo | Entità | 50 |
| Gruppo | Entità | 50 |
| Questionario | Entità | 250 |
| Commento | Entità | 1000 |
| Artista | Entità | 250 |
| Emozione | Entità | 500 |
| Modifica | Associazione | 1000 |
| Raggruppa | Associazione | 200 |
| Crea | Associazione | 700 |
| Voto | Associazione | 2000 |
| Coordina | Associazione | 50 |
| Partecipa | Associazione | 50 |
| Compila | Associazione | 250 |
| Realizza | Associazione | 50 |
| Seleziona | Associazione | 50 |
| Contiene | Associazione | 300 |
| Aggiorna | Associazione | 50 |
| Compone | Associazione | 50 |
| Visualizza | Associazione | 50 |
| Inerente | Associazione | 1000 |
| Suscita | Associazione | 500 |
| Inserisce | Associazione | 500 |

2.2 Tavola delle operazioni

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Operazione | Descrizione | Tipo | Frequenza |
| 1 | L’utente inserisce o rimuove un commento | Interattiva | 10 al giorno |
| 2 | L’utente visualizza il catalogo | Interattiva | 5 al giorno |
| 3 | L’ utente vota una storia | Interattiva | 50 al giorno |
| 4 | L’ utente partecipa ai gruppi | Interattiva | 2 al giorno |
| 5 | L’ utente crea una storia | Interattiva | 5 al giorno |
| 6 | L’utente compila il questionario | Interattiva | 1 al giorno |
| 7 | L’utente inserisce un’emozione | Interattiva | 10 al giorno |
| 8 | Un supervisore coordina un gruppo | Batch | 1 al giorno |
| 9 | Il curatore seleziona un supervisore | Interattiva | 5 al giorno |
| 10 | Il curatore compone un gruppo | Interattiva | 1-3 al giorno |
| 11 | Il curatore aggiorna il catalogo | Batch | 1 al giorno |
| 12 | Una storia contiene un’opera | Interattiva | 400 al giorno |
| 13 | Una storia suscita un’emozione | Interattiva | 300 al giorno |
| 14 | Un commento è inerente a una storia | Interattiva | 250 al giorno |
| 15 | Un commento è inerente a un’opera | Interattiva | 200 al giorno |
| 16 | Un’artista realizza un’opera | Interattiva | 1 al mese |
| 17 | Il catalogo raggruppa le opere | Batch | 3 al giorno |

# 2.3. Ristrutturazione dello schema E-R

## 2.3.1. Analisi delle ridondanze

Nello schema E-R sono presenti 4 ridondanze

### 2.3.1.1. RIDONDANZA 1 (Durata (attributo))

Immagine che contiene testo, schermata, cerchio, Carattere

Descrizione generata automaticamente

**DERIVAZIONE:** L’attributo “durata” inerente ad una storia può essere ricavato sottraendo l’orario di fine di una storia all’orario di inizio di una storia.

**OPERAZIONI COINVOLTE**

* Operazione 1: Visualizzo l’orario di inizio di una storia
* Operazione 2: Visualizzo l’orario di fine di una storia
* Operazione 3: Sottraggo l’orario di inizio all’orario di fine e ottengo la durata della storia

**PRESENZA DI RIDONDANZA**

Visualizzo la durata di una storia

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, cerchio

Descrizione generata automaticamente

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Durata | Attributo | 1 | L | Cerco la durata di una storia |
| Inizio/Fine | Attributo | 1 | S | Aggiorno il valore di inizio e fine |
| Durata | Attributo | 1 | S | Aggiorno il valore di durata |

Costo:

S: (2(accessi) \* 3(attributi)) \* 700(frequenza) = 4200 accessi/giorno

L: (1(accesso) \* 1(attributo)) \* 700(frequenza) = 700 accessi/giorno

TOT: 4900 accessi/giorno

**ASSENZA DI RIDONDANZA**

Visualizzo l’orario di inizio di una storia

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, cerchio

Descrizione generata automaticamente

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Inizio/fine | Attributo | 1 | L | Ottengo i valori di inizio e fine |
| Inizio/fine | Attributo | 1 | S | Aggiorno i valori di inizio e fine |

Costo:

S: (1(accesso) \* 1(attributo)) \* 700(frequenza) = 700 accessi/giorno

L: (1(accesso) \* 1(attributo)) \* 700(frequenza) = 700 accessi/giorno

TOT: 1400 accessi/giorno

**TOTALI PER RIDONDANZA 1**

**Presenza di ridondanza**

**Spazio:** Assumendo di usare 4 byte per memorizzare la durata di una storia:

4 \* 700= 2800 Byte aggiuntivi.

**Tempo:** Operazione 1 : 4900 accessi / giorno

Totale : 4900 accessi / giorno

**Assenza di ridondanza**

**Spazio:** Assumendo di usare 4 byte per memorizzare il numero di nuovi utenti al gruppo:

4\* 700= 2800 Byte aggiuntivi.

**Tempo:** Operazione 1 : 1400 accessi / giorno

Totale : 1400 accessi / giorno

**Decisione:** In presenza di ridondanza vengono utilizzati 2800 byte aggiuntivi; in assenza di ridondanza i byte aggiuntivi sono sempre 2800.

In presenza di ridondanza vengono effettuati 4900 accessi/giorno rispetto ai 1400 accessi/giorno effettuati in assenza di ridondanza.

Eliminando la ridondanza, i byte risparmiati sarebbero pari a zero però essendo significativa la differenza tra gli accessi in presenza di ridondanza (4900) e quelli in assenza di ridondanza (1400), si può trarre come conclusione che eliminare il dato ridondante costa molto meno piuttosto che lasciarlo.

### 2.3.1.2. RIDONDANZA 2 (n\_opere (attributo))

Immagine che contiene testo, schermata, cerchio, Carattere

Descrizione generata automaticamente

**DERIVAZIONE:** L’attributo “n\_opere” inerente ad una storia può essere ricavato tramite l’associazione “contiene” tra le entità “storia” e “opera”

**OPERAZIONI COINVOLTE**

* Operazione 1: Memorizzo una nuova storia
* Operazione 2: Stampo tutti i dati di “storia” (incluso il numero di opere contenute nella storia)

**PRESENZA DI RIDONDANZA**

Operazione 1: Memorizza una nuova opera con la relativa storia in cui è contenuta (500 volte al giorno)

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, cerchio

Descrizione generata automaticamente

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Opera | Entità | 1 | S | Memorizzo la nuova opera |
| Contiene | Associazione | 1 | S | Memorizzo la nuova coppia opera-storia |
| Storia | Entità | 1 | L | Cerco la storia (per incrementare n\_opere) |
| Storia | Entità | 1 | S | Incremento n\_opere |

Costo:

S: 3(accesso) \* 2(entità) \* 500(frequenza) = 3000 accessi/giorno

L: 1(accesso) \* 500(frequenza) = 500 accessi/giorno

TOT: 3500 accessi/giorno

Operazione 2: Stampo tutti i dati di storia (incluso il numero delle opere in essa contenute)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Storia | Entità | 1 | L | Cerco la storia d’interesse |

Costo:

S: 0 accessi/giorno

L: 1(accesso) \* 10(frequenza) = 10 accessi/giorno

TOT: 10 accessi/giorno

**ASSENZA DI RIDONDANZA**

Operazione 1: Memorizzo una nuova opera con la relativa storia in cui è contenuta

Immagine che contiene testo, schermata, cerchio, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Opera | Entità | 1 | S | Memorizzo la nuova opera |
| Contiene | Associazione | 1 | S | Memorizzo la nuova coppia opera\_storia |

Costo:

S: 2(accesso) \* 2(entità+associazione) \* 500(frequenza) = 2000 accessi/giorno

L: 0 accessi/giorno

TOT: 2000 accessi/giorno

Operazione 2: Stampo tutti i dati di storia (incluso il numero di opere)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Storia | Entità | 1 | L | Cerco la storia di interesse |
| Contiene | Associazione | 500 | L | Leggo le partecipazioni di storia nell’associazione |

Costo:

S: 0 accessi/giorno

L: 500(accessi) \* 1(accesso) \* 2(entità+associazione) = 1000

TOT: 1000 accessi/giorno

**TOTALI PER RIDONDANZA 2**

**Presenza di ridondanza**

**Spazio:** Assumendo di usare 4 byte per memorizzare la dimensione di una storia:

4 \* 700= 2800 Byte aggiuntivi.

**Tempo:** Operazione 1 : 3500 accessi / giorno

Operazione 2 : trascurabile (10 accessi / giorno)

Totale : 3500 accessi / giorno

**Assenza di ridondanza**

**Spazio:** 0 byte aggiuntivi

**Tempo:** Operazione 1 : 2000 accessi / giorno

Operazione 2 : 1000 accessi/giorno

Totale : 3000 accessi / giorno

**Decisione:** In assenza di ridondanza verrebbero risparmiati 2800 byte e si avrebbero 500 accessi al giorno in meno al database

La rimozione della ridondanza risulta essere vantaggiosa in termini sia di spazio occupato, sia di tempo utilizzato.

### 2.3.1.3. RIDONDANZA 3 (num\_opere (attributo))

Immagine che contiene testo, luna, schermata

Descrizione generata automaticamente

**DERIVAZIONE:** L’attributo “num\_opere” inerente al catalogo può essere ricavato tramite l’associazione “raggruppa” tra le entità “opera” e “catalogo”

**OPERAZIONI COINVOLTE**

* Operazione 1: Memorizzo una nuova opera con il relativo inserimento all’ interno del catalogo
* Operazione 2: Stampo tutti i dati di “catalogo” (incluso il numero di opere contenute nel catalogo)

**PRESENZA DI RIDONDANZA**

* Operazione 1: Memorizzo una nuova opera con il relativo inserimento all’ interno del catalogo (2 volte al giorno)

Immagine che contiene testo, luna, schermata

Descrizione generata automaticamente

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Opera | Entità | 1 | S | Memorizzo la nuova opera |
| Raggruppa | Associazione | 1 | S | Memorizzo la nuova coppia opera-catalogo |
| Catalogo | Entità | 1 | L | Cerco il catalogo(per incrementare num\_opere) |
| Catalogo | Entità | 1 | S | Incremento num\_opere |

Costo:

S: 3(accesso) \* 2(entità) \* 2(frequenza) = 12 accessi/giorno

L: 1(accesso) \* 2(frequenza) = 2 accessi/giorno

TOT: 14 accessi/giorno

Operazione 2: Stampo tutti i dati di catalogo (incluso il numero delle opere in esso contenute)(10 volte al giorno)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Catalogo | Entità | 1 | L | Cerco il catalogo d’interesse |

Costo:

S: 0 accessi/giorno

L: 1(accesso) \* 10(frequenza) = 10 accessi/giorno

TOT: 10 accessi/giorno

**ASSENZA DI RIDONDANZA**

**Immagine che contiene testo, Carattere, bianco, schermata

Descrizione generata automaticamente**Operazione 1: Memorizzo una nuova opera con il relativo catalogo in cui è contenuta (2 volte al giorno)

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Opera | Entità | 1 | S | Memorizzo la nuova opera |
| Raggruppa | Associazione | 1 | S | Memorizzo la nuova coppia opera\_catalogo |

Costo:

S: 2(accesso) \* 2(entità+associazione) \* 2(frequenza) = 8 accessi/giorno

L: 0 accessi/giorno

TOT: 8 accessi/giorno

Operazione 2: Stampo tutti i dati di catalogo (incluso il numero di opere)(10 volte al giorno)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Catalogo | Entità | 1 | L | Cerco il catalogo di interesse |
| Raggruppa | Associazione | 10 | L | Leggo le partecipazioni di opera nell’associazione |

Costo:

S: 0 accessi/giorno

L: 10(accessi) \* 1(accesso) \* 2(entità+associazione) = 20

TOT: 20 accessi/giorno

**TOTALI PER RIDONDANZA 3**

**Presenza di ridondanza**

**Spazio:** Assumendo di usare 4 byte per memorizzare la dimensione di una storia:

4 \* 50= 200 Byte aggiuntivi.

**Tempo:** Operazione 1 : 14 accessi / giorno

Operazione 2 :10 accessi / giorno

Totale : 24 accessi / giorno

**Assenza di ridondanza**

**Spazio:** 0 byte aggiuntivi

**Tempo:** Operazione 1 : 8 accessi / giorno

Operazione 2 : 20 accessi/giorno

Totale : 28 accessi / giorno

**Decisione:** In assenza di ridondanza verrebbero risparmiati 200 byte ma si avrebbero 4 accessi al giorno in più al database

La rimozione della ridondanza risulta essere vantaggiosa in termini di spazio occupato, ma svantaggiosa per quanto riguarda il tempo utilizzato.

Quindi possiamo concludere che mantenere aggiornato il dato ridondante costa meno che ricalcolarlo.

### 2.3.1.3. RIDONDANZA 4 (numero\_utenti (attributo))

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata

Descrizione generata automaticamente

**DERIVAZIONE:** L’attributo “numero\_utenti” inerente a gruppo può essere ricavato tramite l’associazione “partecipa” tra le entità “gruppo” e “utente”

**OPERAZIONI COINVOLTE**

* Operazione 1: Memorizzo un nuovo utente con il relativo inserimento all’ interno del gruppo
* Operazione 2: Stampo tutti i dati di “gruppo” (incluso il numero di utenti che vi partecipano)

**PRESENZA DI RIDONDANZA**

* Operazione 1: Memorizzo un nuovo utente con il relativo inserimento all’ interno del gruppo (400 volte al giorno)

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata

Descrizione generata automaticamente

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Utente | Entità | 1 | S | Memorizzo il nuovo utente |
| Partecipa | Associazione | 1 | S | Memorizzo la nuova coppia utente-gruppo |
| Gruppo | Entità | 1 | L | Cerco il gruppo(per incrementare numero\_utente) |
| Gruppo | Entità | 1 | S | Incremento numero\_utente |

Costo:

S: 3(accesso) \* 2(entità) \* 400(frequenza) = 2400 accessi/giorno

L: 1(accesso) \* 400(frequenza) = 400 accessi/giorno

TOT: 2800 accessi/giorno

Operazione 2: Stampo tutti i dati di gruppo (incluso il numero degli utenti che vi partecipano) (10 volte al giorno)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Gruppo | Entità | 1 | L | Cerco il gruppo d’interesse |

Costo:

S: 0 accessi/giorno

L: 1(accesso) \* 10(frequenza) = 10 accessi/giorno

TOT: 10 accessi/giorno

**ASSENZA DI RIDONDANZA**

* Operazione 1: Memorizzo un nuovo utente con il relativo inserimento all’ interno del gruppo (400 volte al giorno)

**Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, bianco

Descrizione generata automaticamente**

Tavola degli accessi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Utente | Entità | 1 | S | Memorizzo il nuovo utente |
| Partecipa | Associazione | 1 | S | Memorizzo la nuova coppia utente-gruppo |

Costo:

S: 2(accesso) \* 2(entità+associazione) \* 400(frequenza) = 1600 accessi/giorno

L: 0 accessi/giorno

TOT: 1600 accessi/giorno

Operazione 2: Stampo tutti i dati di gruppo (incluso il numero di utenti che vi partecipano)(10 volte al giorno)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Concetto | Costrutto | Accessi | Tipo | Descrizione |
| Gruppo | Entità | 1 | L | Cerco il gruppo di interesse |
| Partecipa | Associazione | 10 | L | Leggo le partecipazioni di gruppo nell’associazione |

Costo:

S: 0 accessi/giorno

L: 10(accessi) \* 1(accesso) \* 2(entità+associazione) = 20

TOT: 20 accessi/giorno

**TOTALI PER RIDONDANZA 4**

**Presenza di ridondanza**

**Spazio:** Assumendo di usare 4 byte per memorizzare la dimensione di una storia:

4 \* 50= 200 Byte aggiuntivi.

**Tempo:** Operazione 1 : 2800 accessi / giorno

Operazione 2 :trascurabile(10 accessi / giorno)

Totale : 2800 accessi / giorno

**Assenza di ridondanza**

**Spazio:** 0 byte aggiuntivi

**Tempo:** Operazione 1 : 1600 accessi / giorno

Operazione 2 : trascurabile(20 accessi/giorno)

Totale : 1600 accessi / giorno

**Decisione:** In assenza di ridondanza verrebbero risparmiati 200 byte e si avrebbero 1200 accessi al giorno in meno al database

La rimozione della ridondanza risulta essere vantaggiosa sia in termini di spazio occupato, sia per quanto riguarda il tempo utilizzato.

Quindi possiamo concludere che rimuovere il dato ridondante costa molto meno che mantenerlo.

## 2.3.2. Eliminazione delle generalizzazioni

### 2.3.2.1. Generalizzazione (<Sostituzione della generalizzazione con associazione>)

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, diagramma

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene schermata, testo, Carattere

Descrizione generata automaticamente

La generalizzazione in questione è di tipo parziale ed esclusiva : parziale perché c’è almeno un’ istanza dell’ entità genitore che non fa parte di nessuna entità figlia; esclusiva perché non c’è nessuna istanza che appartiene a più entità figlie.

Abbiamo eliminato la generalizzazione tramite la sostituzione della generalizzazione con associazione.

Questa alternativa è conveniente quando la generalizzazione non è totale , e ci sono delle operazioni che si riferiscono solo a occorrenze di E1 (E2) (E3) oppure di E0, e dunque fanno delle distinzioni tra entità figlia ed entità genitore .

In questo caso si ha un risparmio di memoria rispetto al accorpamento delle entità figlie nel genitore, per assenza di valori nulli ma c’ è un incremento degli accessi per mantenere la consistenza delle occorrenze rispetto ai vincoli introdotti.

Essendo infatti la generalizzazione di tipo esclusiva , occorre aggiungere il vincolo che ogni occorrenza della entità padre non può partecipare contemporaneamente alle relazioni con le entità figlie.

## 2.3.4. scelta degli identificatori principali

|  |  |
| --- | --- |
| **Entità** | **Identificatore principale** |
| Gruppo | Id-Gruppo |
| Questionario | Id-Questionario |

Le entità sopra elencate erano prive di un attributo chiave che è stato opportunamente messo.

# 2.4 Schema E-R ristrutturato + regole aziendali

## [SCHEMA E-R RISTRUTTURATO](file:///C:\Users\andrea\Desktop\B_B_C\SCHEMA%20E-R%20RISTRUTTURATO.png)

## Regole aziendali

## Vincoli di Integrità:

|  |  |
| --- | --- |
| RV1 | <concetto> deve/non deve <espressione> |
| RV1  RV2 | Le storie possono contenere minimo 2 massimo 3 opere;  Il voto attribuito dagli utenti alle storie può essere minimo 1, massimo 10; |

## Derivazioni:

|  |  |
| --- | --- |
| RD1 | <concetto> si ottiene <operazione> |
| RD1  RD2  RD3  RD4  RD5 | L’età media dei visitatori si ottiene sommando l’età di tutti i visitatori e poi dividendo il risultato ottenuto per il numero di visitatori.  La media della valutazione ottenuta su una singola storia si ottiene sommando le valutazioni sulla singola storia e dividendo il risultato per il numero di valutazioni ricevute.  Le storie più votate dei visitatori maschi si ottengono separando gli utenti maschi che hanno creato storie, dalle utenti femmine che hanno creato storie, dopodiché si ottiene la storia più votata creata da un utente maschio in base alla sua media della valutazione.  Le storie più votate dei visitatori femmine si ottengono separando gli utenti maschi che hanno creato storie, dalle utenti femmine che hanno creato storie, dopodiché si ottiene la storia più votata creata da un utente femmina in base alla sua media della valutazione.  La durata di una storia si ottiene sottraendo l’orario di fine della storia all’orario di inizio della storia |
|  |  |
| RD6 | La dimensione della storia si ottiene sommando i titoli delle opere presenti in una storia. |

# 2.5 Schema relazionale con vincoli di integrità referenziale

Utente (Email, nome ,data\_nascita,genere,Rivista\*,Codice\_Storia\*,Semplice\*,Superiore\*,Coordinatore\*)

Commento (Id\_commento,testo , Emoji , Hashtag )

Modifica(Utente\*, Commento\*)

Storia (Id\_storia,Inizio , Fine ,Codice\_commento\*, emozione\_suscitata\* )

Voto(Valutazione, Utente\* , Storia\*)

Emozione (Tipo\_emozione)

Inserisce(Utente\*,Emozione\*)

Gruppo(Id\_Gruppo,Attività,Superiore\*,Coordinatore\*)

Partecipa(Utente\*,Gruppo\*)

Opera (Id\_opera,Titolo,Descrizione,Materiale,Tecnica,Anno,Artista\*,Rivista\*,Opinione\*)

Contiene(Storia\*,Opera\*)

Autore(Nome, Cognome, Data Nascita, Data\_Morte, Movimento\_Artistico,Morte,Stile\_Pittorico)

Catalogo(Nome\_Catalogo,Num\_Opere,Data\_Creazione)

Questionario(Id\_questionario, Domanda 1 ,Domanda 2 ,Domanda 3,Visitatore\*)

Curatore(Email, nome , data\_nascita, genere,Rivista\*)

Supervisore(Email, nome , data\_nascita, genere,Superiore\*)

Fragile(Email, nome , data\_nascita, genere)

Coordinatore🡪 Supervisore

Superiore 🡪 Curatore

Semplice 🡪 Fragile

Codice\_commento 🡪 Commento

Visitatore 🡪 Utente

Rivista 🡪 Catalogo

Autore 🡪 Artista

Titolo Storia 🡪 Id Storia

emozione\_suscitata 🡪 Tipo\_emozione

**Basi di dati e Sistemi Informativi: Sperimentazioni A.A. 2022-2023**

**DDL E DML**

# 3 DDL di creazione del database

I vincoli complessi sono:

1. Le storie possono contenere minimo 2 massimo 3 opere d’arte, e nel codice sql questo vincolo viene specificato con un NOT NULL attribuito ai titoli delle prime due opere d’arte che verranno inserite nella storia, e la mancanza del comando nel terzo titolo, siccome è opzionale

Titolo\_1 VARCHAR(25) NOT NULL,  
Titolo\_2 VARCHAR(25) NOT NULL,  
Titolo\_3 VARCHAR(25);

1. Gli utenti fragili accedono ad una piattaforma più accessibile contenente meno testo e più immagini; questo vincolo viene evidenziato con la mancanza delle colonne descrizione, autore, titolo dell’opera, materiali e tecniche per quanto riguarda la tabella delle opere
2. Il voto attribuito dagli utenti alle storie può essere minimo 1, massimo 10: questo vincolo viene evidenziato dall’inserimento della clausola CHECK  
   voto integer CHECK (voto BETWEEN 1 AND 10)

# 4 DML di popolamento di tutte le tabelle del database

I dati inseriti coprono i casi più frequenti:

* La registrazione di un utente con tutte le informazioni richieste (email, nome, password, data di nascita, genere)
* La creazione di una storia con tutte le informazioni richieste (titolo della storia, dimensione, inizio, fine, titolo delle opere contenute nella storia, e durata.
* L’inserimento di un’opera d’arte nel catalogo con tutte le informazioni richieste (codice dell’opera, titolo, artista, descrizione, materiale, anno e tecnica)

e i casi limite:

* L’email del curatore che modifica un catalogo (con annesso codice dell’opera aggiunta/rimossa dal catalogo)
* Le risposte da parte degli utenti al questionario (mi fa pensare a, mi fa sentire, mi ricorda)
* Il nome del gruppo a cui un utente può partecipare e i vari dati a esso connessi (nome gruppo, tipo di attività del gruppo e numero degli utenti del gruppo)

# 5 DML di modifica

Operazioni più frequenti:

* Aggiunta di un utente
* Aggiunta di una storia
* Eliminazione di una storia
* Eliminazione di un’opera
* Selezione del voto di una storia
* Selezione dell’opera in un catalogo