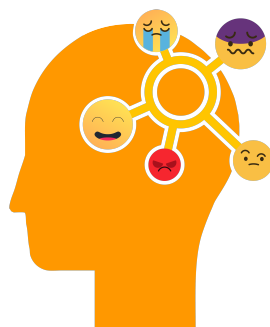


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI “ALDO MORO”

INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE



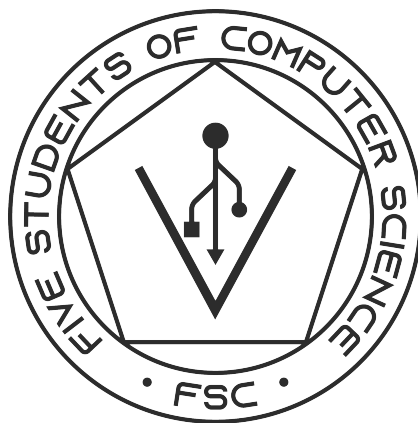
---

## EMOTIONALLY

---

Versione 0.0.1, 24 gennaio 2020

Nome e Cognome	Matricola	E-Mail
Alessandro Annese	676964	a.annese23@studenti.uniba.it
Davide De Salvo	676502	d.desalvo@studenti.uniba.it
Andrea Esposito	677021	a.esposito39@studenti.uniba.it
Graziano Montanaro	677909	g.montanaro16@studenti.uniba.it
Regina Zaccaria	675888	r.zaccaria14@studenti.uniba.it



*F.S.C. — Five Students of Computer Science*

Versione 0.0.1, pubblicata il: 24 gennaio 2020

Copyright © 2019 FSC.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

<b>I Documento dei requisiti</b>	<b>1</b>
<b>Sommario</b>	<b>3</b>
<b>1 Generalità</b>	<b>5</b>
1.1 Il committente . . . . .	5
1.2 Situazione attuale . . . . .	5
1.3 Obiettivi generali del nuovo sito . . . . .	5
1.3.1 Obiettivi generali . . . . .	5
1.3.2 Obiettivi specifici . . . . .	5
1.4 Gli utenti . . . . .	6
1.5 Scenari d'uso . . . . .	7
1.6 Posizionamento competitivo . . . . .	7
<b>2 Requisiti del sito</b>	<b>9</b>
2.1 Requisiti di architettura . . . . .	9
2.2 Requisiti di comunicazione . . . . .	13
2.3 Requisiti funzionali . . . . .	14
2.3.1 Casi d'uso . . . . .	14
2.3.2 Rappresentazione tabellare . . . . .	15
2.3.3 Modello dei dati . . . . .	28
2.3.4 Sicurezza e privacy . . . . .	29
2.4 Requisiti di contenuto . . . . .	30
2.5 Requisiti di gestione . . . . .	31
2.6 Requisiti di accessibilità . . . . .	31
2.7 Requisiti di usabilità . . . . .	31
<b>3 Requisiti di gestione del progetto</b>	<b>33</b>
3.1 Tempi e risorse . . . . .	33
3.2 Gruppo di progetto . . . . .	33
3.3 Responsabilità del committente . . . . .	33
3.4 Documentazione prevista . . . . .	33
3.5 Verifiche e convalide . . . . .	33
3.6 Ambiente di sviluppo . . . . .	33
<b>A Analisi della concorrenza</b>	<b>35</b>

<b>Appendice</b>	<b>39</b>
<b>GNU Free Documentation License</b>	<b>39</b>
1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS . . . . .	39
2. VERBATIM COPYING . . . . .	41
3. COPYING IN QUANTITY . . . . .	41
4. MODIFICATIONS . . . . .	41
5. COMBINING DOCUMENTS . . . . .	43
6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS . . . . .	43
7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS . . . . .	44
8. TRANSLATION . . . . .	44
9. TERMINATION . . . . .	44
10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE . . . . .	45
11. RELICENSING . . . . .	45
ADDENDUM: How to use this License for your documents . . . . .	46





## **Parte I**

# **Documento dei requisiti**





Il presente documento riassume i requisiti del sistema “Emotionally” emersi in seguito ad analisi dei sistemi concorrenti e a brainstorming condotti dal team di sviluppo, validati con il committente.

Il documento viene reso disponibile a tutti i possibili utilizzatori del sistema, con licenza GNU FDL, allo scopo di raccogliere ulteriori commenti e suggerimenti.

Per ogni osservazione, si prega di contattare il referente del team per il presente progetto, Alessandro Annese.

Il documento sarà costantemente aggiornato nel corso del progetto, per includere eventuali variazioni decise in corso d’opera. La versione corrente e la sua data di rilascio sono incluse in copertina e nella seconda di copertina.

---

Il sistema “Emotionally” ha l’obiettivo di semplificare la *sentiment analysis* agli analisti di tutti i campi. Il nome del sistema deriva dalla contrazione delle parole inglesi “EMOTIONAL anaLYsis”.

## 1.1 Il committente

L’analisi delle emozioni è, a oggi, una componente importante per lo studio dell’impatto di prodotti e servizi sugli utenti finali. Avere a disposizione un *tool* che ne permette la semi-automatizzazione è senz’altro di un’utilità indiscutibile.

Il committente di questo progetto è il Professor Giuseppe Desolda dell’Università degli Studi di Bari, che ha come obiettivo quello di realizzare un sistema in grado di analizzare le emozioni degli utenti analizzando dei video. La richiesta del committente è quella di utilizzare le API del sistema Affectiva, uno dei migliori tool di questa tipologia.

## 1.2 Situazione attuale

Al momento non si ha una base su cui poter effettuare delle analisi. Per questo, seguendo il flusso di sviluppo scelto, si procederà all’analisi della concorrenza.

## 1.3 Obiettivi generali del nuovo sito

### 1.3.1 Obiettivi generali

Ad oggi sono pochi i sistemi che permettono di esaminare le emozioni attraverso flussi di video raccogliendo le analisi in formato statistico. I dati raccolti possono essere utili in vari campi applicativi (ad esempio Marketing, Produzione Multimediale, Usabilità, Accessibilità *etc...*), in misura più o meno vasta.

### 1.3.2 Obiettivi specifici

Gli obiettivi che il team si è posto di raggiungere per la prima *release* del sistema sono:

- L’analisi delle emozioni provate dai soggetti di un video
- Riportare le analisi effettuate in forma più o meno dettagliata
- Creare e gestire progetti con uno o più video
- Permettere di aggregare i dati di due o più video di uno stesso progetto
- Permettere la condivisione di un progetto con più utenti

## 1.4 Gli utenti

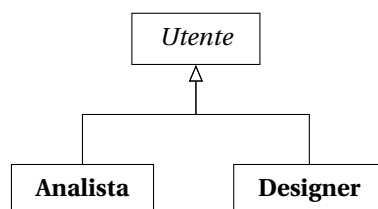
Gli Utenti utilizzatori della piattaforma si dividono principalmente in due categorie: **Analista** e **Designer**. Le relazioni che intercorrono fra le due categorie, sono rappresentate in Figura 1.1.

**Tabella 1.1:** I bisogni degli utenti di Emotionally.

Categoria di utente	Bisogni principali in relazione al sito	Priorità
Analista	Analizzare video o gruppi di video	Alta
	Visualizzare dei report delle analisi effettuate	Alta
	Esportare i report delle analisi effettuate	Media
	Condividere i progetti creati con altri utenti	Media
	Analizzare dei video registrati in tempo reale	Alta
Designer	Visualizzare i report di analisi effettuate da altri utenti	Alta
	Visualizzazione dei dati in formati strutturati e formali (es. JSON)	Alta

**Tabella 1.3:** Gli obiettivi del committente legati agli utenti di Emotionally.

Categoria di utente	Obiettivi del committente	Priorità
Analista	Rendere efficiente l'analisi di singoli video o gruppi di video	Alta
	Generare automaticamente i report delle analisi effettuate	Alta
	Migliorare la comunicazione attraverso la condivisione di progetto	Media
Designer	Generare automaticamente i report in formati strutturati e formali (es. JSON)	Alta
	Migliorare la comunicazione attraverso la condivisione di progetto	Media



**Figura 1.1:** Relazione tra le tipologie di utente di Emotionally

## 1.5 Scenari d'uso

Dei possibili scenari d'uso possono essere:

- Un analista utilizza questo sistema per poter effettuare un'analisi delle emozioni degli utenti che visualizzano una pubblicità, un sito web o quant'altro e ricavare dei risultati da utilizzare per poter capire ciò che piace all'utente, quali emozioni hanno provato, quale riscontro ha l'elemento in analisi nei confronti dell'utente e così via.
- Un designer utilizza questo sistema per poter accedere ai report precedentemente generati (solitamente da un analista) e scaricarne i risultati in vari formati compatibili con strumenti di design e programmazione per poterli utilizzare nei propri progetti.

## 1.6 Posizionamento competitivo

Il posizionamento competitivo di Emotionally è di offrire una piattaforma Open Source tentando di contrastare il “monopolio” di tool a pagamento offrendo una piattaforma utilizzabile gratuitamente. Uno dei bonus rispetto ai competitor è la natura web del sistema che non richiede alcun tipo di settaggio. Inoltre, si sfruttano le API di Affectiva, uno dei migliori *engine* di *sentiment analysis*.



## 2. REQUISITI DEL SITO

### 2.1 Requisiti di architettura

L'architettura informativa illustrata successivamente definisce una struttura generale dello *schema gerarchico* indicante la logica di *navigazione* suddividendo la web app in sezioni e sottosezioni.

Per quanto riguarda l'area pubblica si prevede quanto segue:

- **Landing page**
  - **Funzionalità**
  - **Su di noi**
- **Login**
- **Registrazione**

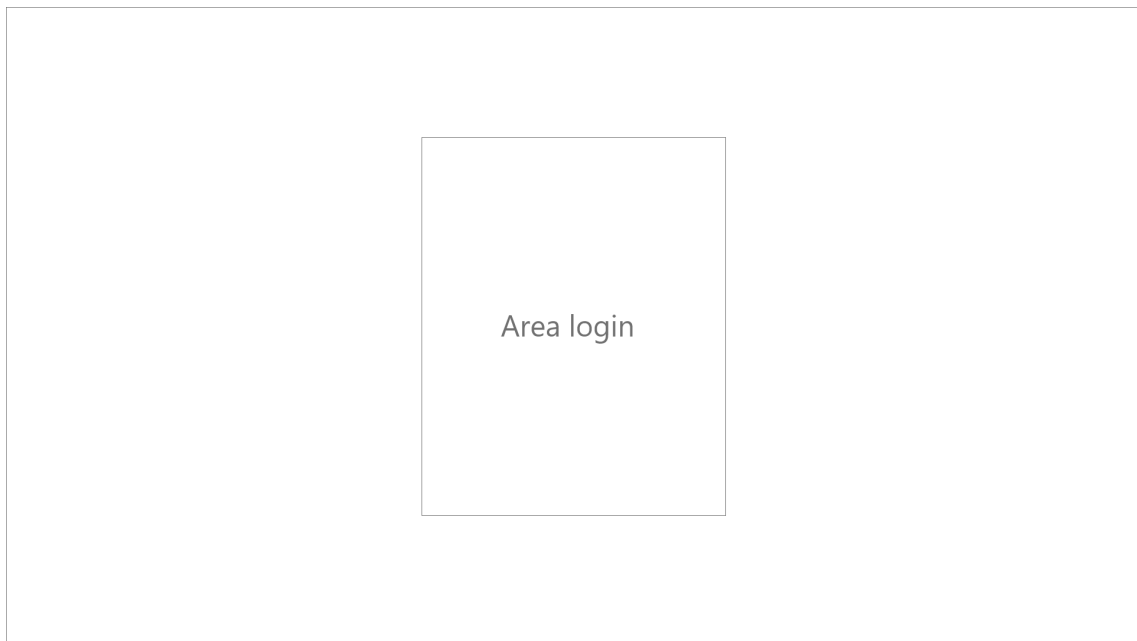
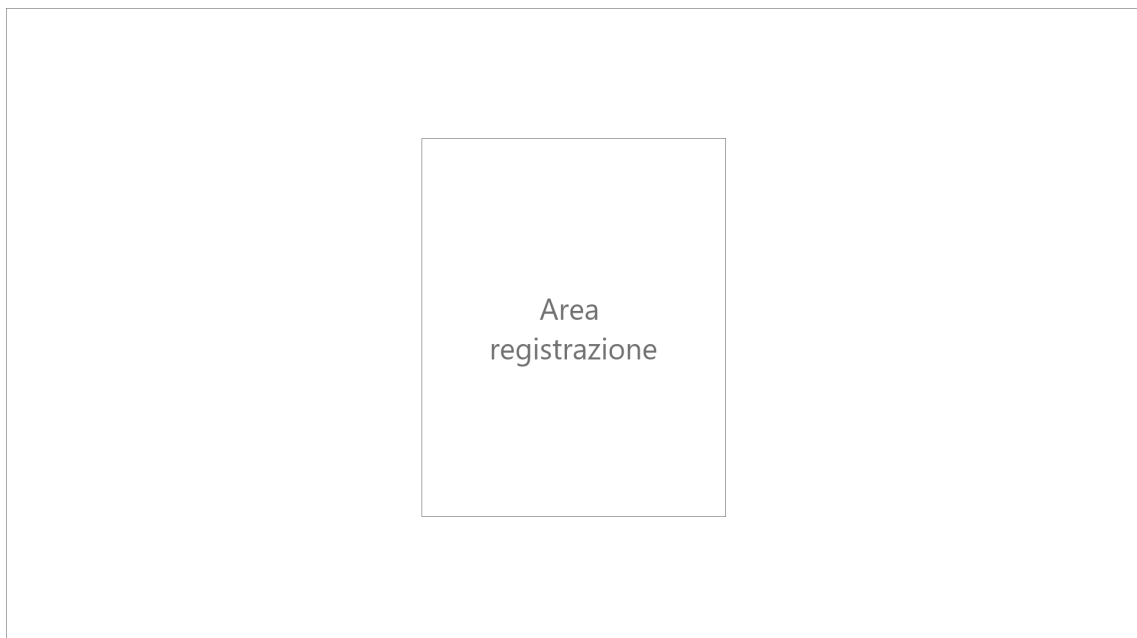
Per quanto riguarda l'area privata, ovvero per ogni utente loggato si prevede quanto segue (*con (\*) viene indicata la molteplice quantità dell'oggetto a cui è affiancato*):

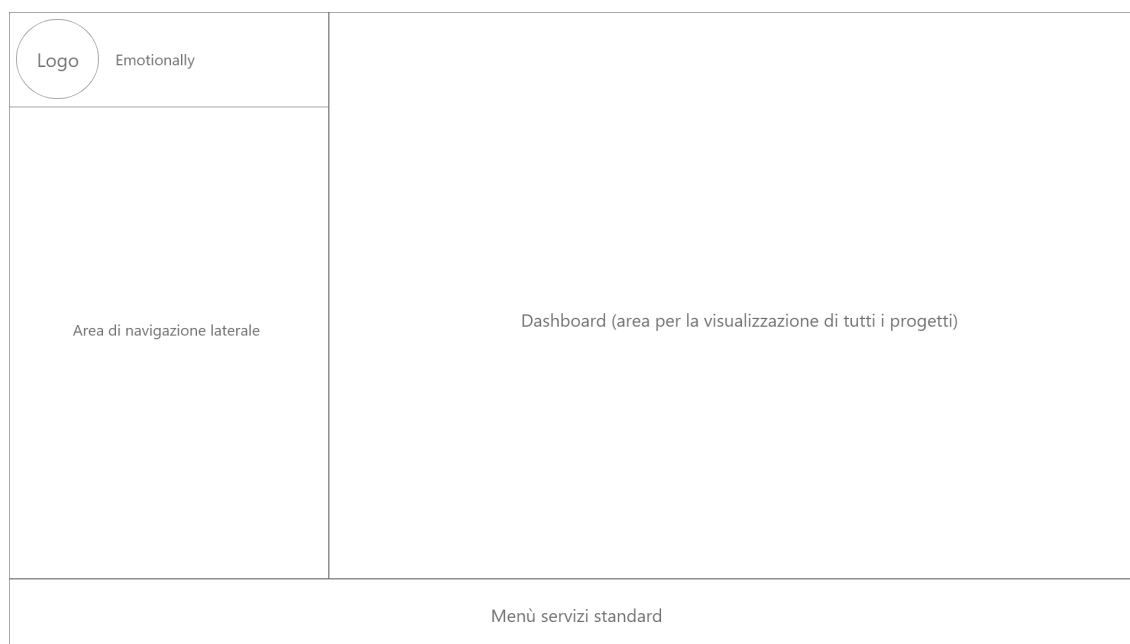
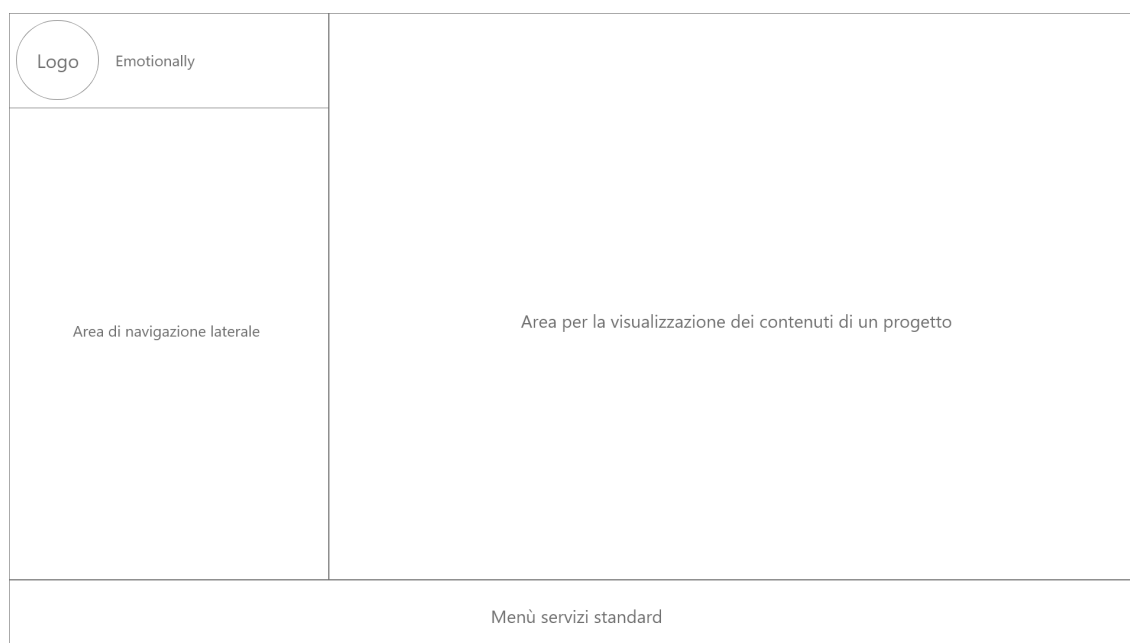
- **Home**
  - **Progetti (\*)**
    - \* **Sottoprogetti (\*)**
      - **Video (\*)**
    - \* **Video (\*)**

Indicativamente, la struttura di navigazione delle pagine più importante è definita mediante le seguenti *gabbie logiche grafiche minimali*. Si riserverà al web designer il compito di definire meccanismi di navigazione e layout grafici più avanzati che ne determineranno il risultato finale.

**Figura 2.1:** Gabbia di occupazione di massima della landing page.



**Figura 2.2:** Gabbia di occupazione di massima della pagina di login.**Figura 2.3:** Gabbia di occupazione di massima della pagina di registrazione.

**Figura 2.4:** Gabbia di occupazione di massima della home page.**Figura 2.5:** Gabbia di occupazione di massima della pagina di un progetto.

**Figura 2.6:** Gabbia di occupazione di massima della pagina di un video.

## 2.2 Requisiti di comunicazione

Le pagine interne della piattaforma web Emotionally dovranno essere graficamente coerenti tra di loro, fatta eccezione per la pagina di landing che dovrà presentare la piattaforma all'utente. La piattaforma web sarà bilingue (italiano e inglese).

Ogni pagina del sistema Emotionally dovrà:

- contenere il logo del sistema stesso posizionato in alto a sinistra,
- avere un comportamento responsive: il sito deve ridimensionarsi automaticamente al variare della risoluzione video e della dimensione della finestra del browser,
- contenere caratteri la cui dimensione dovrà essere modificabile dall'utente,
- avere una funzione accessibile, almeno di livello AA.

La landing page presenta, attraverso un'interfaccia chiara e usabile, le funzionalità del sistema e permette all'utente di approcciare il riconoscimento delle emozioni.

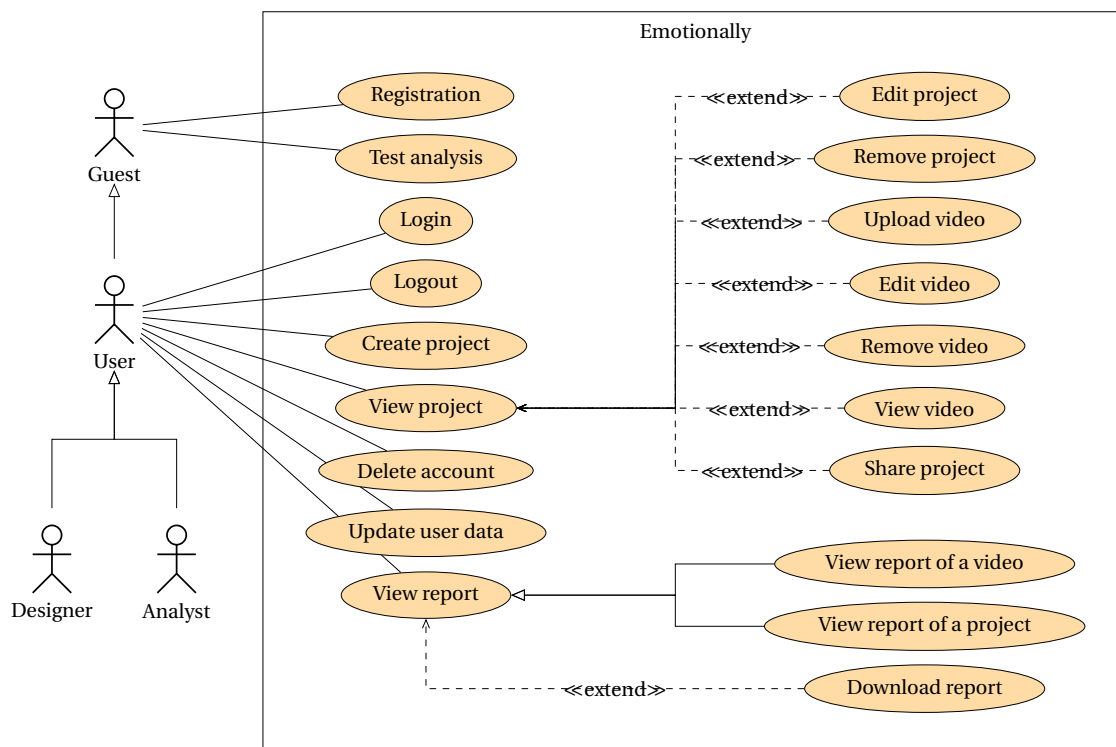
Inoltre, per sottolineare la divisione tra il sistema e la landing page si è deciso di utilizzare un bottone di login differente rispetto allo stile dei link presenti nella navbar. A seguito del click del bottone, l'utente viene reindirizzato alla pagina di login che rappresenta, seppur in parte, lo stile grafico del sistema.

## 2.3 Requisiti funzionali

In questa sezione vengono illustrati i casi d'uso e le relative rappresentazioni tabellari riferiti alle diverse funzionalità che Emotionally offre ai suoi utenti.

### 2.3.1 Casi d'uso

**Figura 2.7:** I casi d'uso del sistema.



### 2.3.2 Rappresentazione tabellare

**Tabella 2.1:** Use Case: Registration

Nome caso d'uso	Registration (ID: 1)
Descrizione	L'utente visitatore si registra alla piattaforma Emotionally.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guest</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente non deve essere già registrato alla piattaforma</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il guest chiede al sistema di potersi registrare alla piattaforma</li> <li>2. Il sistema permette la registrazione chiedendo informazioni utili per la registrazione               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Fintantochè l'utente non inserisce una corretta email</li> <li>2.2. Il sistema chiede l'email</li> <li>2.3. L'utente inserisce l'email</li> </ol> </li> <li>3. Fintantochè l'utente non inserisce una password valida               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Il sistema chiede la password</li> <li>3.2. L'utente inserisce la password</li> </ol> </li> <li>4. Il sistema chiede il nome dell'utente               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. L'utente inserisce il nome</li> </ol> </li> <li>5. Il sistema chiede il cognome dell'utente               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. L'utente inserisce il cognome</li> </ol> </li> <li>6. Il sistema chiede il sesso dell'utente               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. L'utente inserisce il sesso</li> </ol> </li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente è registrato alla piattaforma</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno scenario alternativo viene attivato al punto 2: il sistema informa l'utente che l'email inserita non è valida o corretta</li> <li>• Uno scenario alternativo viene attivato al punto 3: il sistema informa l'utente che la password inserita non è valida</li> </ul>

**Tabella 2.3:** Use Case: Test analysis

Nome caso d'uso	Test analysis (ID: 2)
Descrizione	L'utente visitatore vuole effettuare un test di prova di analisi delle emozioni
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guest</li> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente non deve essere loggato alla piattaforma</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter effettuare un'analisi di prova delle emozioni</li> <li>2. Il sistema permette l'analisi di prova richiesta</li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'analisi di prova delle emozioni è stata effettuata.</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> </ul>

**Tabella 2.5:** Use Case: Login

Nome caso d'uso	Login (ID: 3)
Descrizione	L'utente vuole effettuare l'accesso alla piattaforma Emotionally
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve aver già effettuato la registrazione</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter effettuare il login</li> <li>2. Il sistema chiede all'utente di inserire le informazioni necessarie per effettuare l'accesso</li> <li>3. Fintantochè l'utente non inserisce un'email valida <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Il sistema chiede all'utente di inserire l'email</li> <li>3.2. L'utente inserisce l'email</li> </ol> </li> <li>4. Fintantochè l'utente non inserisce una password valida <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Il sistema chiede all'utente di inserire la password</li> <li>4.2. L'utente inserisce la password</li> </ol> </li> <li>5. Il sistema fa accedere l'utente alla piattaforma</li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente ha effettuato il login</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno scenario alternativo viene innescato al punto 3: il sistema avvisa l'utente che l'email inserita non è valida.</li> <li>• Uno scenario alternativo viene innescato al punto 4: il sistema avvisa l'utente che la password inserita non è valida.</li> </ul>

**Tabella 2.7:** Use Case: Logout

Nome caso d'uso	Logout (ID: 4)
Descrizione	L'utente vuole uscire dalla piattaforma Emotionally.
Attori	<ul style="list-style-type: none"><li>• User</li></ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'utente deve essere già loggato alla piattaforma</li></ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente chiede al sistema di poter effettuare il logout</li><li>2. Il sistema chiede all'utente la conferma di logout</li><li>3. Se l'utente conferma<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Il sistema permetterà l'uscita dalla piattaforma</li></ol></li><li>4. Altrimenti<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Il sistema fermerà il processo di logout</li></ol></li></ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'utente ha effettuato il logout</li></ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nessuno</li></ul>

**Tabella 2.9:** Use Case: Create project

Nome caso d'uso	Create project (ID: 5)
Descrizione	L'utente vuole creare un nuovo progetto.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve essere loggato alla piattaforma</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter creare un nuovo progetto</li> <li>2. Il sistema chiede delle informazioni relative al nuovo progetto</li> <li>3. Fintantochè l'utente non inserisce un nome di progetto valido               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Il sistema chiede all'utente di inserire il nome di progetto</li> <li>3.2. L'utente inserisce il nome di progetto</li> </ol> </li> <li>4. Fintantochè l'utente non inserisce una cartella padre valido               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Il sistema chiede all'utente di inserire la cartella padre del progetto</li> <li>4.2. L'utente inserisce la cartella padre del progetto</li> </ol> </li> <li>5. Il sistema effettua la creazione del nuovo progetto</li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente ha creato un nuovo progetto</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno scenario alternativo viene innescato al punto 3: il sistema avvisa l'utente di aver inserito un nome di progetto non valido.</li> <li>• Uno scenario alternativo viene innescato al punto 4: Il sistema avvisa l'utente di aver inserito una cartella padre errate</li> </ul>



**Tabella 2.11:** Use Case: View project

Nome caso d'uso	View project (ID: 6)
Descrizione	L'utente vuole visualizzare uno dei suoi progetti.
Attori	<ul style="list-style-type: none"><li>• User</li></ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'utente deve aver effettuato la procedura di login</li><li>• L'utente deve aver già creato il progetto che vuole visualizzare</li></ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente chiede al sistema di poter visualizzare un suo progetto</li><li>2. Il sistema permette la visualizzazione del progetto scelto all'utente richiedente</li></ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'utente visualizza il progetto</li></ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nessuno</li></ul>

**Tabella 2.13:** Use Case: Edit project

Nome caso d'uso	Edit project (ID: 7)
Descrizione	L'utente vuole modificare un progetto da lui scelto.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve essere loggato alla piattaforma</li> <li>• Il progetto scelto dall'utente deve essere già stato creato</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter modificare il progetto</li> <li>2. Il sistema permette all'utente di modificare il progetto richiesto</li> <li>3. Se l'utente chiede di rinominare il progetto <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Fintantochè il nuovo nome del progetto non è valido <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Il sistema chiede all'utente di inserire il nuovo nome del progetto</li> <li>3.1.2. L'utente inserisce il nuovo nome del progetto</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Se l'utente chiede di spostare un video <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Il sistema chiede all'utente in quale progetto vuole spostarlo</li> <li>4.2. Se il video è già presente nel progetto in cui si intende spostarlo <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. Il sistema chiede all'utente conferma per lo spostamento del video</li> </ol> </li> <li>4.3. Altrimenti</li> </ol> </li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il progetto scelto è stato modificato</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno scenario alternativo viene innescato al punto 4.2: Il sistema chiede all'utente se vuole rinominare il video, se vuole sovrascrivere il video con lo stesso nome di quello che si vuole spostare o se si vuole annullare l'operazione</li> </ul>

**Tabella 2.15:** Use Case: Remove project

Nome caso d'uso	Remove project (ID: 8)
Descrizione	L'utente vuole rimuovere un suo progetto dalla piattaforma.
Attori	<ul style="list-style-type: none"><li>• User</li></ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'utente deve aver effettuato la procedura di login</li><li>• Il progetto da eliminare deve essere stato già creato dall'utente</li></ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente chiede al sistema di poter rimuovere il progetto scelto</li><li>2. Il sistema chiede all'utente conferma dell'eliminazione del progetto scelto</li><li>3. Se l'utente conferma<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Il sistema provvede all'eliminazione del progetto scelto</li></ol></li><li>4. Altrimenti<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Il sistema annullerà l'operazione</li></ol></li></ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il progetto scelto dall'utente è stato eliminato</li></ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nessuno</li></ul>

**Tabella 2.17:** Use Case: Upload video

Nome caso d'uso	Upload video (ID: 9)
Descrizione	L'utente vuole inserire un nuovo video.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve essere loggato nel sistema</li> <li>• Il progetto in cui inserire il video deve essere stato già creato</li> <li>• Il video non deve essere stato già inserito nel progetto in cui lo vuole caricare</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente richiede al sistema di poter inserire un nuovo video</li> <li>2. Finantochè l'utente non confermi o non annulli l'operazione <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Il sistema chiede all'utente di inserire il video</li> <li>2.2. L'utente inserisce il video che vuole caricare</li> <li>2.3. Se l'utente vuole modificare il nome del video da caricare <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1. Il sistema permette all'utente di modificare il nome del video</li> <li>2.3.2. L'utente inserisce il nome del video</li> </ol> </li> <li>2.4. Altrimenti <ol style="list-style-type: none"> <li>2.4.1. Il sistema lascerà il nome del video al suo stesso inserimento</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente ha inserito un nuovo video</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> </ul>

**Tabella 2.19:** Use Case: Edit video

Nome caso d'uso	Edit video (ID: 10)
Descrizione	L'utente vuole modificare un video da lui scelto.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve aver effettuato la procedura di login</li> <li>• Il video deve essere stato già caricato</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter effettuare modifiche al video selezionato</li> <li>2. Il sistema permette all'utente di modificare le informazioni inerenti al video</li> <li>3. Fintantochè l'utente non salvi le modifiche o annulli l'operazione <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Se l'utente vuole modificare il nome del video selezionato <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Fintantochè l'utente non inserisce un nome del video valido <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1.1. Il sistema chiede all'utente il nuovo nome del video</li> <li>3.1.1.2. L'utente inserisce il nome del video</li> </ol> </li> <li>3.2. Se l'utente vuole modificare l'intervallo di analisi del video <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Il sistema chiede all'utente di selezionare un intervallo di analisi</li> <li>3.2.2. L'utente inserisce l'intervallo di analisi del video richiesto</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li></ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente ha modificato il video selezionato</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno scenario alternativo si innesca nel punto 3.1.1: il sistema avverte l'utente che il nome inserito non è valido</li> </ul>

**Tabella 2.21:** Use Case: Remove video

Nome caso d'uso	Remove video (ID: 11)
Descrizione	L'utente vuole rimuovere un video dalla piattaforma Emotionally.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve aver effettuato il login</li> <li>• Il video deve essere stato già caricato sulla piattaforma</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di rimuovere un video da lui scelto</li> <li>2. Il sistema chiede conferma di eliminazione all'utente</li> <li>3. Se l'utente conferma               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Il sistema provvedere a rimuovere il video selezionato dalla piattaforma</li> </ol> </li> <li>4. Altrimenti               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Il sistema annulla l'operazione</li> </ol> </li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il video richiesto dall'utente è stato rimosso</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> </ul>

**Tabella 2.23:** Use Case: View video

Nome caso d'uso	View video (ID: 12)
Descrizione	L'utente vuole visionare un video da lui scelto.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve essere loggato</li> <li>• Il video deve essere già stato caricato nella piattaforma</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter visionare un video</li> <li>2. Il sistema permette la visione del video scelto dall'utente</li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente visualizza il video selezionato</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> </ul>

**Tabella 2.25:** Use Case: Share project

Nome caso d'uso	Share project (ID: 13)
Descrizione	L'utente vuole condividere un proprio progetto con un altro o con altri utenti.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'utente che condivide il suo progetto deve aver effettuato la procedura di login</li> <li>Il progetto deve essere stato già creato</li> <li>L'utente o gli utenti con cui codividere il progetto devono essere registrati alla piattaforma Emotionally</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>L'utente richiede al sistema di poter condividere il progetto selezionato con uno o più utenti</li> <li>Il sistema richiede all'utente alcune informazioni riguardanti gli utenti da "invitare"</li> <li>Se l'utente non annulla l'operazione di condivisione <ol style="list-style-type: none"> <li>Il sistema richiede l'e-mail degli utenti a cui condividere il progetto</li> <li>L'utente inserisce l'email degli utenti</li> <li>Il sistema richiede all'utente che condivide il progetto di inserire i permessi che essi potranno avere sul progetto</li> <li>L'utente seleziona i permessi</li> <li>Se l'utente conferma la condivisione <ol style="list-style-type: none"> <li>Il sistema permette la condivisione del progetto scelto</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>Altrimenti <ol style="list-style-type: none"> <li>Il sistema annulla l'operazione di condivisione</li> </ol> </li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'utente ha condiviso il proprio progetto con altri</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuno</li> </ul>

**Tabella 2.27:** Use Case: Delete account

Nome caso d'uso	Delete account (ID: 14)
Descrizione	L'utente vuole eliminare il suo account dalla piattaforma Emotionally.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve essere loggato all'interno del sistema</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter eliminare il suo account dalla piattaforma</li> <li>2. Il sistema chiede conferma all'utente</li> <li>3. Se l'utente conferma               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Il sistema provvederà a eliminare l'account dell'utente richiedente</li> </ol> </li> <li>4. Altrimenti               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Il sistema annullerà l'operazione di eliminazione account</li> </ol> </li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'account dell'utente richiedente è eliminato</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> </ul>



**Tabella 2.29:** Use Case: Update user data

Nome caso d'uso	Update user data (ID: 15)
Descrizione	L'utente vuole aggiornare i propri dati inseriti in fase di registrazione.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve aver effettuato già la procedura di login</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter modificare i propri dati</li> <li>2. Il sistema permette la modifica dei dati dell'utente richiedente</li> <li>3. Fintantochè l'utente non salvi le informazioni aggiornate o non annulli l'operazione di modifica               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Se l'utente decide di modificare il nome                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. L'utente modifica il nome</li> </ol> </li> <li>3.2. Altrimenti                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Il nome non verrà variato da quello già presente</li> </ol> </li> <li>3.3. Se l'utente decide di modificare il cognome                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1. L'utente modifica il cognome</li> </ol> </li> <li>3.4. Altrimenti                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.4.1. Il cognome non verrà variato da quello già presente</li> </ol> </li> <li>3.5. Se l'utente vuole modificare il sesso                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.5.1. L'utente modifica il sesso</li> </ol> </li> <li>3.6. Altrimenti                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.6.1. Il sesso non verrà variato da quello già presente</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>4. Se l'utente chiede di modificare la propria password               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Fintantochè l'utente non inserisce la vecchia password valida</li> <li>4.2. Fintantochè l'utente non inserisce una nuova password valida</li> <li>4.3. Fintantochè l'utente non re-inserisce correttamente la nuova password                   <ol style="list-style-type: none"> <li>4.3.1. Il sistema chiede all'utente di re-inserire la nuova password</li> <li>4.3.2. L'utente re-inserisce la nuova password</li> </ol> </li> <li>4.4. Il sistema provvederà alla modifica della password</li> </ol> </li> <li>5. Altrimenti</li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I dati richiesti dall'utente sono stati modificati.</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno scenario alternativo viene innescato nel punto 4.1: il sistema avvisa l'utente che la vecchia password non è stata inserita correttamente.</li> <li>• <u>Uno scenario alternativo viene innescato nel punto 4.2: il</u></li> </ul>
	sistema avvisa l'utente che la nuova password inserita non è valida. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uno scenario alternativo viene innescato nel punto 4.3: il sistema avvisa l'utente che la nuova password non è stata re-inserita correttamente.</li> </ul>

**Tabella 2.31:** Use Case: View report

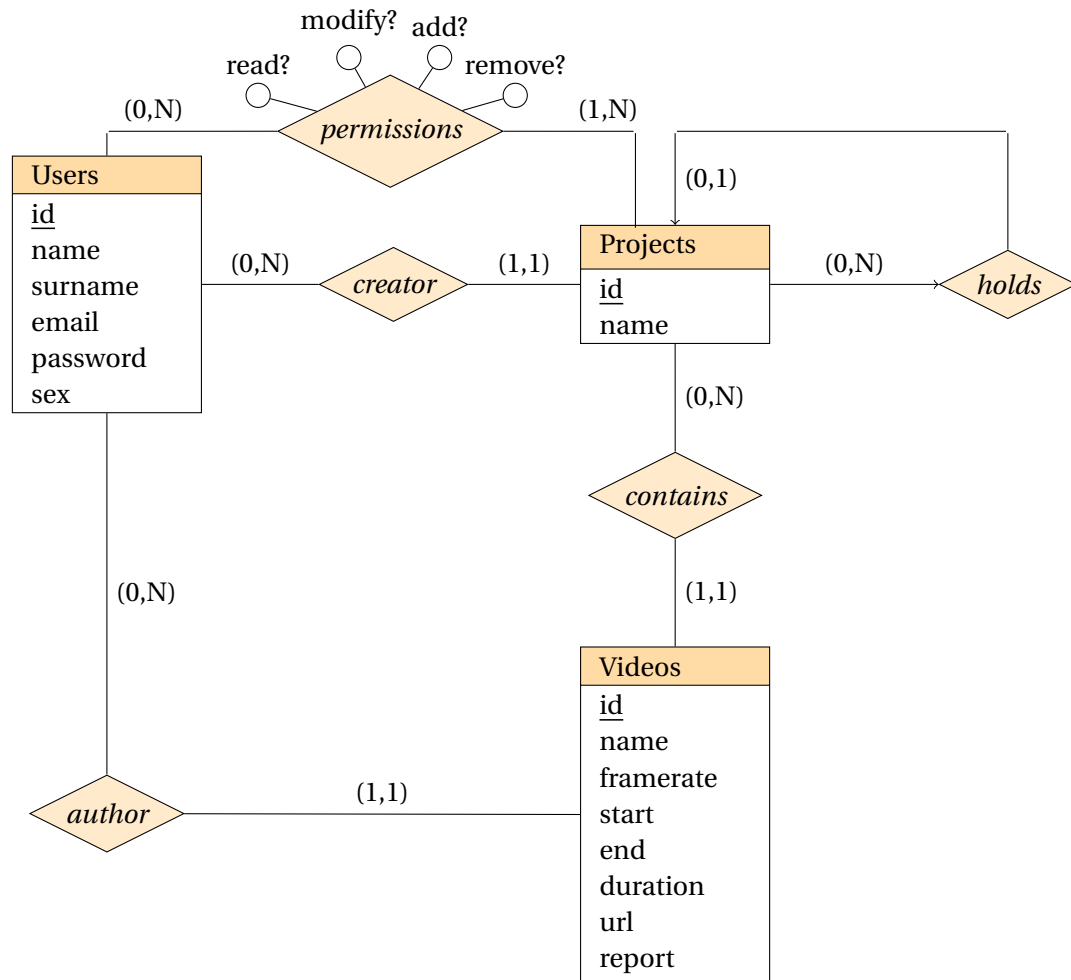
Nome caso d'uso	View report (ID: 16)
Descrizione	L'utente vuole visualizzare un report.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve essere loggato</li> <li>• Il progetto deve essere stato già creato</li> <li>• Il video deve essere stato già caricato</li> <li>• Il progetto deve contenere almeno un video</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter visualizzare il report</li> <li>2. Il sistema permette la visualizzazione del report richiesto</li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente visualizza il report</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> </ul>

**Tabella 2.33:** Use Case: Download report

Nome caso d'uso	Download report (ID: 19)
Descrizione	L'utente vuole scaricare il report di un suo progetto o di un suo video.
Attori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User</li> </ul>
Pre-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente deve essere loggato</li> <li>• Il progetto deve essere stato già creato</li> <li>• Il video deve essere stato già caricato</li> <li>• Il progetto deve contenere almeno un video</li> </ul>
Sequenza delle azioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente chiede al sistema di poter scaricare il report di un suo progetto o di un suo video</li> <li>2. Il sistema chiede all'utente in che formato vuole scaricare il pdf</li> </ol>
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utente scarica il report richiesto.</li> </ul>
Scenario alternativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuno</li> </ul>

### 2.3.3 Modello dei dati

Di seguito è riportato il modello concettuale della base di dati:



### 2.3.4 Sicurezza e privacy

Per quanto riguarda i sistemi di sicurezza, la piattaforma web è suddivisa in due macrosezioni: l'area pubblica (landing page) e l'area privata.

Nella landing page, ogni visitatore può accedervi liberamente con lo scopo di visionare quello che la web app offre prima di effettuare la registrazione. In questa area pubblica, inoltre, è possibile effettuare dei test delle emozioni senza, per quanto riguarda il team e la finalità di questo progetto, salvare dati sensibili.

Per quanto riguarda l'area privata, l'accesso è consentito solo attraverso il login. Da qui l'utente loggato avrà a disposizione di tutti gli strumenti utili per poter effettuare un'analisi. L'utente, inoltre, per poter accedere dovrà quindi effettuare una prima fase di registrazione dove dovrà fornire dati sensibili quali email, password, nome, cognome e sesso.

## 2.4 Requisiti di contenuto

**Tabella 2.35:** Contenuti di Emotionally.

Sezione	Sottosezione	Requisiti di contenuto	Dove trovare le informazioni
Landing page	Try me	Questa sezione ha lo scopo di far effettuare un'analisi delle emozioni di prova agli utenti visitatori della piattaforma web.	Non sono previste informazioni.
	Funzionalità	Questa sezione ha lo scopo di presentare le funzionalità offerte da Emotionally attraverso una breve descrizione delle stesse.	Non è possibile reperire le informazioni in quanto sono state create dal team FSC.
	Su di noi	Questa sezione ha lo scopo di presentare i componenti del team sviluppatore di Emotionally.	In quanto le informazioni riguardano i componenti del team, non è possibile reperire tali informazioni.

## 2.5 Requisiti di gestione

La memorizzazione dei dati sensibili dell'utente e dei suoi progetti verrà effettuata su una base di dati creata dal team FSC. Gli stessi verranno sottoposti a backup sistematici per evitare la loro perdita nel momento in cui il sistema si interrompa per qualsiasi causa.

Il team FSC, posto dal committente come gruppo produttore della piattaforma web, si occuperà della manutenzione ordinaria e straordinaria del sistema, affinché gli obiettivi definiti di comune accordo non cessino di funzionare.

Per quanto riguarda la gestione dei contenuti di Emotionally, saranno gli utenti stessi che inseriranno i contenuti che saranno i video da analizzare per le proprie analisi senza doversi preoccupare della struttura architetture implementata, permettendo la semplicità nelle operazioni di upload. Il sistema all'analisi di un progetto o di un singolo video renderà disponibile un report che l'utente può visionare e, se vuole, scaricare. Sarà compito del team FSC a redigere i contenuti della landing page, dove verranno riportate descrizioni delle funzionalità del sistema, concordati con il committente.

## 2.6 Requisiti di accessibilità

Si vuole creare un sistema che rispetti le linee guida WCAG con livello AA. Inoltre deve essere fornito all'utente la possibilità di modificare la dimensione dei caratteri.

Per quanto concerne le prestazioni del sito, non è possibile stabilire a priori il traffico e l'ampiezza di banda necessaria. Per quanto riguarda gli accessi contemporanei al sito, invece, si presuppone un numero non troppo ampio di visitatori nell'area pubblica in quanto funge solo da vetrina per i visitatori sporadici (compresa la funzionalità di "analisi di test", per cui non si prevede un elevato numero di accessi concorrenti). L'area privata è invece diversa, ma i problemi sono limitati in quanto i diversi utenti non hanno accesso a progetti di altri utenti (fatte poche eccezioni), riducendo al minimo i problemi legati agli accessi concorrenti.

È garantita la compatibilità con i maggiori browser attualmente in uso (Google Chrome, Mozilla Firefox). Il funzionamento su altri browser non specificati o con vari plugin o impostazioni personalizzate non è garantito. Per qualsiasi problema è comunque possibile contattare il team FSC al fine di provvedere alla manutenzione.

## 2.7 Requisiti di usabilità

La piattaforma web cerca di garantire l'usabilità (secondo lo standard ISO 9241) delle sue funzionalità nel migliore modo possibile. A tale fine, il team si impegna a utilizzare un processo che garantisca la *usability by design*.

Per quanto riguarda le operazioni di visualizzazione, fatta eccezione per problemi legati alla connettività, il team garantisce una discreta velocità e un'interfaccia visiva facilmente comprensibile.

Per quanto riguarda le operazioni di salvataggio delle modifiche e upload di file, il team garantisce (fatta eccezione per problemi legati alla connettività) un alto tasso di successo (qua-

lora le informazioni fornite rispettino i vincoli imposti dal team). L'errato inserimento di un dato sarà notificato all'utente mediante un messaggio di errore facilmente comprensibile.

## 3. REQUISITI DI GESTIONE DEL PROGETTO

### 3.1 Tempi e risorse

Il rilascio della piattaforma web avverrà entro il giorno 21-02-2020, definendo un arco temporale di 15 giorni per lo sviluppo del prodotto commissionato.

Il budget disponibile è nullo in quanto il prodotto commissionato è un progetto a fine dell'esame di Programmazione per il Web nell'Università degli studi "Aldo Moro" con sede a Taranto.

### 3.2 Gruppo di progetto

Il team di sviluppo della piattaforma web è il gruppo FSC. Il project manager è Alessandro Annese. Gli altri componenti del team sono Davide De Salvo, Andrea Esposito, Graziano Montanaro e Regina Zaccaria.

### 3.3 Responsabilità del committente

Il committente del progetto è il professor Giuseppe Desolda, docente del corso di Programmazione per il Web. Egli, dopo aver visionato i requisiti proposti dal team in aggiunta a quegli richiesti, ha dato la propria conferma sul procedere per la creazione del sistema Emotionally.

### 3.4 Documentazione prevista

La documentazione prevista in fase di rilascio è composta dal documento dei requisiti, dal documento di progettazione e da un manuale d'uso.

### 3.5 Verifiche e convalide

Per la fase di verifica e convalida si fa riferimento al capitolo riguardante tale fase del documento di progettazione. Inoltre, per poter verificare la buona scrittura del codice, verrà utilizzato SonarQube. Per poter verificare i requisiti di accessibilità verrà utilizzato un tool offerto dal committente.

### 3.6 Ambiente di sviluppo

Per lo sviluppo della piattaforma web si usa l'IDE PhpStorm (licenza gratuita per studenti), utilizzando il framework PHP Laravel (versione 5.8) come strumento di codifica. Per poter gestire le dipendenze di JavaScript viene utilizzato il package manager di Node NPM.

Per la stesura della documentazione viene utilizzato il linguaggio di markup LaTeX, utilizzando l'editor con licenza gratuita TeXstudio. Con lo stesso linguaggio di markup verranno creati i diagrammi UML.

Per la creazione dei mockup delle varie interfacce grafiche viene utilizzato il tool Adobe XD con licenza gratuita.

Per la gestione del commit del progetto viene utilizzato il sistema GitHub. Per l'installazione del web server portatile è utilizzata l'applicazione UwAmp.

Vengono sfruttate le API di Affectiva per poter effettuare l'analisi dei sentimenti.



## A. ANALISI DELLA CONCORRENZA



# **Appendice**



# GNU FREE DOCUMENTATION LICENSE

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.

<<https://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

## Preamble

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

## 1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “**Document**”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “**you**”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “**Modified Version**” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “**Secondary Section**” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics,

a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “**Invariant Sections**” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “**Cover Texts**” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “**Transparent**” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “**Opaque**”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “**Title Page**” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

The “**publisher**” means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section “**Entitled XYZ**” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as “**Acknowledgements**”, “**Dedications**”, “**Endorsements**”, or “**History**”.) To “**Preserve the Title**” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

## **2. VERBATIM COPYING**

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or non-commercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## **3. COPYING IN QUANTITY**

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

## **4. MODIFICATIONS**

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution

and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.



- M. Delete any section Entitled “Endorsements”. Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled “Endorsements” or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version’s license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled “Endorsements”, provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## 5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled “History” in the various original documents, forming one section Entitled “History”; likewise combine any sections Entitled “Acknowledgements”, and any sections Entitled “Dedications”. You must delete all sections Entitled “Endorsements”.

## 6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

---

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## **7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS**

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an “aggregate” if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document’s Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

## **8. TRANSLATION**

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled “Acknowledgements”, “Dedications”, or “History”, the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

## **9. TERMINATION**

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and

finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

## 10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <https://www.gnu.org/licenses/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy’s public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

## 11. RELICENSING

“Massive Multiauthor Collaboration Site” (or “MMC Site”) means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A “Massive Multiauthor Collaboration” (or “MMC”) contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

“CC-BY-SA” means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

“Incorporate” means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is “eligible for relicensing” if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

### **ADDENDUM: How to use this License for your documents**

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright © YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the “with ... Texts.” line with this:

with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.