



Relazione di progetto



Componenti Gruppo 3:

Adinolfi Giovanni
Matricola: 0612708352

Di Crescenzo Francesco
Matricola: 0612708640

Di Marino Domenico
Matricola: 0612707421

Franchetti Carlo Maria
Matricola: 0612708665

Contents

1	Introduzione	2
1.1	Obiettivo del progetto	2
1.2	Attori coinvolti	3
2	Requisiti	4
2.1	Requisiti funzionali	4
2.1.1	Business flow	4
2.1.2	Funzionalità individuali	5
2.1.3	Esigenze di dati ed informazioni	7
2.1.4	Interfacce utente	8
2.1.5	Interfacce con sistemi esterni	10
2.2	Requisiti non funzionali	11
3	Casi d'uso	13
3.1	Elenco dei casi d'uso	13
3.2	Analisi dei casi d'uso	13
4	Diagrammi UML	18
4.1	Diagrammi dei casi d'uso	18
4.2	Diagramma delle classi	20
4.3	Diagrammi di sequenza	23
5	Mockup	28

1 Introduzione

1.1 Obiettivo del progetto

Il progetto Wordageddon ha come scopo la realizzazione di un'applicazione software sviluppata in Java (utilizzando JavaFX per l'interfaccia grafica), progettata per stimolare e migliorare la memoria a breve termine degli utenti attraverso un meccanismo di gioco educativo. L'applicazione sottopone gli utenti alla lettura temporizzata di uno o più documenti testuali, seguita dalla risoluzione di un quiz a scelta multipla costruito automaticamente sulla base del contenuto testuale appena visualizzato. Tutto ciò può essere schematizzato nel modo seguente:

Funzionalità principali

- Visualizzazione temporizzata di uno o più documenti testuali.
- Parametri di gioco dinamici in base al livello di difficoltà scelto (numero di documenti, lunghezza testi, tempo di lettura).
- Analisi automatica dei testi per identificare parole e frequenze, escludendo stopwords.
- Generazione di quiz con domande a scelta multipla basate sull'analisi.

Tipologie di domande

- **Frequenza assoluta:** “Quante volte compare la parola X in un documento o in tutti?”
- **Confronto:** “Quale parola è la più frequente tra queste?”
- **Per documento:** “In quale documento appare la parola X?”
- **Esclusione:** “Quale di queste parole non compare in alcun documento?”

Gestione utenti e dati

- Sistema multiutente con registrazione e login.
- Ogni utente ha uno storico delle sessioni con salvataggio di punteggio, difficoltà e lingua.
- Punteggi e progressi salvati in un database relazionale.

Funzionalità amministrative

- Caricamento da file di nuovi documenti testuali per le sessioni di gioco.
- Caricamento di una lista personalizzata di stopwords (es. articoli, preposizioni) da escludere dalle analisi.
- Accesso riservato tramite pannello amministrativo.

Funzionalità opzionali

- Classifica globale dei punteggi migliori e classifica personale dell'utente.
- Statistiche post-sessione dettagliate: parole più frequenti, errori commessi, confronto risposte corrette/scelte.
- Supporto multilingua per i documenti (es. IT, EN) con scelta della lingua del quiz.
- Salvataggio e ripresa di sessioni di gioco interrotte.

1.2 Attori coinvolti

- **Utente:** può registrarsi, avviare una sessione di gioco, rispondere alle domande, visualizzare punteggi e statistiche.
- **Amministratore:** può caricare nuovi documenti e liste di stopwords, gestire i contenuti disponibili nel sistema.

2 Requisiti

2.1 Requisiti funzionali

2.1.1 Business flow

BF-1: Accesso al sistema

- L'utente apre l'applicazione e può eseguire il login con credenziali o registrarsi per creare un nuovo account.
- In caso di errore nelle credenziali, viene mostrato un messaggio di errore.

BF-2: Impostazione parametri di gioco

- Dopo l'accesso, l'utente seleziona la lingua della sessione (ad es. italiano, inglese).
- L'utente sceglie il livello di difficoltà (facile, medio, difficile), che determina:
 - Numero di documenti da leggere
 - Numero di parole per documento
 - Tempo a disposizione per la lettura

BF-3: Fase di lettura

- Il sistema mostra i documenti selezionati per un tempo definito in base ai parametri scelti.
- Durante questa fase, l'utente può leggere ma non può interagire o copiare i testi.
- Allo scadere del timer, i documenti vengono automaticamente nascosti.

BF-4: Analisi automatica dei documenti

- Il sistema analizza i testi letti, escludendo le stopwords.
- Viene generata una rappresentazione intermedia per la successiva creazione delle domande.

BF-5: Generazione e somministrazione quiz

- Il sistema genera e presenta una serie di domande a scelta multipla basate sui documenti letti.
- Ogni domanda ha 4 opzioni di risposta e può riguardare:
 - Frequenza assoluta di una parola;
 - Confronto tra frequenze di parole;

- Presenza o assenza di parole nei documenti;
- Localizzazione (in quale documento compare una parola).
- L'utente risponde alle domande entro un tempo limite.

BF-6: Calcolo punteggio e visualizzazione risultati

- Il sistema valuta le risposte e calcola il punteggio ottenuto dall'utente.
- Vengono mostrate statistiche dettagliate della sessione:
 - Punteggio totale;
 - Parole più frequenti;
 - Errori commessi;
 - Risposte corrette e risposte errate.

BF-7: Persistenza dei dati

- Il punteggio e le statistiche della sessione vengono salvati nel database e associati all'utente.
- L'utente può consultare lo storico delle proprie sessioni precedenti.

BF-8: Gestione contenuti (Admin)

- L'amministratore accede a un pannello dedicato per:
 - Caricare nuovi documenti testuali per le sessioni di gioco;
 - Caricare liste personalizzate di stopwords;
 - Gestire la disponibilità dei contenuti per lingua e difficoltà.

BF-9: Accessibilità e usabilità

- Sono previsti messaggi chiari e feedback per errori o operazioni completate.

2.1.2 Funzionalità individuali

IF-1: Login/Registrazione utenti

- L'utente può registrare un nuovo account o autenticarsi tramite credenziali esistenti.
- Il sistema valida i dati e consente l'accesso al profilo personale.

IF-2: Selezione parametri sessione

- L'utente seleziona la lingua e il livello di difficoltà della sessione.
- Il sistema imposta automaticamente numero di documenti, lunghezza dei testi e tempo di lettura in base alla difficoltà.

IF-3: Visualizzazione documenti testuali

- Durante la fase di lettura, il sistema mostra i documenti all'utente per un tempo limitato.
- Dopo la scadenza del timer, i documenti non sono più accessibili.

IF-4: Analisi automatica documenti

- Il sistema esegue parsing e tokenizzazione dei testi letti, escludendo le stopwords.
- Viene creata una mappa o matrice parole-documento per determinare frequenze e occorrenze.

IF-5: Generazione domande del quiz

- Sulla base dell'analisi dei documenti, il sistema genera domande a risposta multipla (frequenza assoluta, confronto, localizzazione, esclusione).
- Ogni domanda presenta 2 o più opzioni, di cui una sola corretta.

IF-6: Somministrazione e gestione risposte

- Il sistema presenta le domande una alla volta e registra la risposta dell'utente.
- Al termine del quiz, le risposte non sono più modificabili.

IF-7: Calcolo punteggio e valutazione

- Il sistema attribuisce un punteggio in base alle risposte corrette, tenendo conto del livello di difficoltà selezionato.

IF-8: Statistiche e feedback post-sessione

- Il sistema mostra parole più frequenti nei documenti, risposte corrette e sbagliate, confronto tra scelte e soluzioni.
- Le statistiche sono consultabili nello storico dell'utente.

IF-9: Persistenza sessione e punteggi

- Tutti i risultati sono salvati nel database relazionale e associati all'account utente.
- È possibile recuperare sessioni interrotte.

IF-10: Gestione contenuti (Admin)

- L'amministratore può caricare documenti testuali (.txt) per le sessioni di gioco, gestire/aggiornare file di stopwords e abilitare/disabilitare documenti per lingua o livello.

IF-11: Logout e gestione sessione

- L'utente può disconnettersi manualmente.

IF-12: Esportazione dati/statistiche

- L'utente può esportare i propri risultati/statistiche in CSV.

2.1.3 Esigenze di dati ed informazioni

DF-1: Utente

- Ogni utente è identificato da:
 - Username e password (per autenticazione);
 - Storico delle sessioni di gioco (data, lingua, difficoltà selezionata)
 - Statistiche personali (punteggio medio, miglior punteggio, numero di sessioni completate).

DF-2: Documenti di gioco

- Ogni documento di gioco include:
 - ID univoco;
 - Contenuto testuale del documento;
 - Lingua del documento (es. IT, EN);
 - Livello di difficoltà associato.
- I documenti devono essere archiviati in formato testuale e facilmente accessibili per l'analisi automatica.

DF-3: Stopwords

- Ogni lista di stopwords contiene:
 - ID univoco della lista;
 - Elenco delle parole da escludere;
 - Lingua di riferimento.
- Il sistema applica automaticamente la lista di stopwords corretta durante l'analisi dei documenti.

DF-4: Sessione di gioco

- Ogni sessione di gioco salva:
 - Utente associato (ID utente);
 - Data e ora di avvio;
 - Documenti visualizzati (ID documenti);
 - Domande generate e risposte fornite (ID domanda, risposta selezionata);
 - Punteggio finale e dettaglio delle statistiche della sessione.
- Deve essere supportata la ripresa di sessioni interrotte.

DF-5: Domande e quiz

- Ogni domanda del quiz è composta da:
 - ID univoco;
 - Tipologia (frequenza, confronto, localizzazione, esclusione);
 - Contenuto della domanda (testo);
 - Da due a quattro opzioni di risposta;
 - Indicazione della risposta corretta;
 - Risposta selezionata dall'utente (se già fornita).

DF-6: Statistiche e leaderboard

- Devono essere memorizzate:
 - Statistiche aggregate per utente (punteggio totale, media, sessioni completate);
 - Migliori risultati globali (classifica);
 - Performance medie per livello di difficoltà (opzionale: anche per lingua/sessione).

DF-7: Log attività amministrative

- Caricamento documenti, aggiornamento stopwords, ecc.

2.1.4 Interfacce utente

UI-1: Schermata di login/registrazione

- Campi per inserimento username e password.
- Pulsante per login.
- Link/pulsante per registrazione nuovo account.
- Validazione input e messaggi di errore per credenziali errate o campi vuoti.
- Logo e messaggio di benvenuto.

UI-2: Selezione parametri di gioco

- Dropdown per scelta della lingua.
- Radio button o menù a tendina per selezione del livello di difficoltà (facile, medio, difficile).
- Pulsante “Inizia sessione” per avviare la fase di lettura.

UI-3: Fase di lettura documenti

- Area testuale centrale in cui vengono mostrati uno o più documenti.
- Timer ben visibile con countdown.
- Blocco dell’interfaccia al termine del tempo (disabilitazione della visualizzazione documenti).

UI-4: Schermata del quiz

- Visualizzazione di una domanda alla volta.
- Da due a quattro opzioni di risposta selezionabili.
- Pulsante “Prossima Domanda” per procedere alla domanda successiva.
- Contatore della domanda corrente rispetto al numero totale di domande

UI-5: Risultati e statistiche post-sessione

- Visualizzazione punteggio ottenuto.
- Tabella o grafico con riepilogo delle risposte corrette/errate.
- Visualizzazione delle parole più frequenti nei documenti.
- Pulsante per avviare una nuova sessione.

UI-6: Storico dell’utente e leaderboard

- Accesso a una pagina personale con:
 - Lista delle sessioni precedenti con punteggio, data, lingua e difficoltà.
 - Classifica globale con punteggi degli altri utenti.

UI-7: Pannello amministrativo

- Sezione riservata accessibile solo con login admin.
- Pulsante per caricare nuovi documenti di testo (.txt).
- Pulsante per caricare nuove liste di stopwords.
- Campo per associare lingua e difficoltà ai file caricati.
- Lista dei documenti e delle stopwords attualmente caricati.

2.1.5 Interfacce con sistemi esterni

IS-1: Interfaccia con Database Relazionale

- Gestisce in modo persistente:
 - Credenziali e profili utente (autenticazione, ruoli: utente/admin);
 - Storico delle sessioni di gioco (punteggi, parametri, data/ora, lingua, difficoltà);
 - Statistiche utente (punteggio medio, migliore punteggio, sessioni complete);
 - Domande generate e risposte fornite per ogni sessione;
 - Classifiche e leaderboard globali.
- Operazioni previste:
 - INSERT per nuova registrazione, nuove sessioni;
 - SELECT per recupero dati utente, sessioni, punteggi, classifiche;
 - UPDATE per modifiche a profili/statistiche/risposte sessioni interrotte;
 - DELETE per eliminazione account, sessioni o dati obsoleti (se previsto).

IS-2: Interfaccia con File System (upload documenti)

- Permette all'amministratore di importare documenti testuali (.txt) nel sistema.
- Ogni file è associato a metadati (lingua, difficoltà) e salvato in una struttura accessibile dall'applicazione.
- Il sistema esegue validazione formato, controlla duplicati, e gestisce la sovrascrittura o la rimozione.
- Il contenuto viene letto e memorizzato per le successive fasi di analisi e quiz.

IS-3: Interfaccia con File System (upload stopwords)

- Permette all'amministratore di caricare file di stopwords (una parola per riga, formato testo).
- Ogni lista è associata a una lingua e identificata univocamente.
- Il sistema valida il formato, gestisce versioni o aggiornamenti, e salva le liste per l'analisi dei documenti.

IS-4: Supporto multilingua e localizzazione

- I documenti di gioco possono essere caricati in lingue diverse e associati alle sessioni in base alla selezione dell'utente.

IS-5: Esportazione dati utente/statistiche

- L'utente può esportare i propri risultati, sessioni o statistiche personali in formato CSV.
- Il sistema genera i file su richiesta e li rende scaricabili dall'interfaccia.

2.2 Requisiti non funzionali

FC-1: Prestazioni

- Il sistema deve garantire tempi di risposta inferiori a 3 secondi per tutte le operazioni principali (login, caricamento documenti, generazione quiz, visualizzazione risultati).
- Il caricamento di sessioni e statistiche deve richiedere meno di 1 secondo per utente.

FC-2: Scalabilità

- La struttura dati e il database devono essere organizzati per facilitare la crescita futura (es. aggiunta nuovi utenti, nuove lingue, nuovi tipi di documenti).

FC-3: Sicurezza

- Le password devono essere memorizzate in modo sicuro.
- Devono essere implementati controlli di autenticazione e autorizzazione per distinguere utenti normali e amministratori.

FC-4: Affidabilità e Disponibilità

- Il sistema deve garantire il salvataggio sicuro e la recuperabilità dei dati in caso di crash o interruzioni improvvise.
- Deve essere garantita la possibilità di riprendere una sessione interrotta senza perdita di dati.

FC-5: Usabilità

- L'interfaccia utente deve risultare intuitiva e accessibile anche a utenti non esperti.
- Devono essere presenti messaggi di errore chiari e feedback immediati alle operazioni dell'utente.

FC-6: Manutenibilità ed Estendibilità

- Il codice deve essere documentato e strutturato per facilitare la manutenzione e l'aggiunta di nuove funzionalità.
- Il sistema deve permettere l'aggiornamento di documenti, stopwords e altri contenuti senza interruzione del servizio.

FC-7: Compatibilità

- Il sistema deve essere compatibile con le principali versioni dei sistemi operativi supportati (Windows, macOS, Linux, Android/iOS se app mobile).
- I file caricati (documenti, stopwords) devono essere accettati solo se in formato testuale.

3 Casi d'uso

3.1 Elenco dei casi d'uso

Di seguito un elenco di tutti i casi d'uso dell'applicazione:

- **UC1:** Login/Registrazione;
- **UC2:** Avvio sessione;
- **UC3:** Generazione domande;
- **UC4:** Visualizzazioni risultati;
- **UC5:** Caricamento documenti e stopwords (Admin);
- **UC6:** Ripresa sessione interrotta;
- **UC7:** Visualizzazione storico e statistiche personali;
- **UC8:** Esportazione risultati/statistiche.

3.2 Analisi dei casi d'uso

UC1: Login/Registrazione

- **Attori:** Utente;
- **Precondizioni:** L'applicazione è avviata;
- **Postcondizioni:** L'utente è autenticato e accede alla schermata principale.

Flusso di eventi normale:

1. L'utente inserisce le credenziali oppure richiede la registrazione;
2. Il sistema valida i dati immessi;
3. Se login o registrazione vanno a buon fine, l'utente viene autenticato.

Flussi alternativi:

- **A1.1:** Credenziali errate → Il sistema mostra un messaggio di errore e richiede di reinserirle;
- **A1.2:** Username già in uso in fase di registrazione → Il sistema notifica l'errore e chiede di sceglierne uno diverso;
- **A1.3:** Campi obbligatori non compilati → Il sistema evidenzia i campi mancanti e blocca l'accesso.
- **A1.4:** Tentativi di accesso eccessivi → Il sistema blocca temporaneamente l'account e suggerisce il recupero password.

UC2: Avvio sessione

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente autenticato.
- **Postcondizioni:** Inizia la fase di lettura documenti.

Flusso di eventi normale:

1. L'utente seleziona lingua e livello di difficoltà.
2. Il sistema mostra i parametri associati (numero documenti, parole, tempo).
3. L'utente avvia la sessione.
4. Il sistema mostra i documenti da leggere e avvia il timer.

Flussi alternativi

- **A2.1:** Nessun documento disponibile per lingua/difficoltà scelti → Il sistema informa l'utente e impedisce l'avvio.
- **A2.2:** L'utente abbandona la sessione prima di iniziare → La sessione non viene creata né salvata.
- **A2.3:** Errore tecnico nel caricamento dei documenti → Il sistema mostra un messaggio di errore e suggerisce di riprovare.

UC3: Generazione domande

- **Attori:** Sistema
- **Precondizioni:** Tempo di lettura scaduto.
- **Postcondizioni:** Le risposte vengono memorizzate per la valutazione.

Flusso di eventi normale

1. Il sistema analizza i documenti, escludendo le stopwords.
2. Vengono generate domande a risposta multipla.
3. Il sistema mostra le domande una alla volta, raccogliendo le risposte dell'utente.

Flussi alternativi

- **A3.1:** Errore nell'analisi dei documenti (file corrotto/dati mancanti) → Il sistema mostra un messaggio di errore e interrompe la generazione del quiz.
- **A3.2:** Nessuna domanda generabile (documenti troppo brevi/privi di contenuto utile) → Il sistema informa l'utente e suggerisce di selezionare altri parametri o riprovare.
- **A3.3:** Interruzione della sessione durante il quiz → Le risposte già fornite vengono salvate come sessione sospesa.

UC4: Visualizzazione risultati

- **Attori:** Utente, Sistema;
- **Precondizioni:** Quiz completato.
- **Postcondizioni:** I dati della sessione e delle statistiche sono salvati a database.

Flusso di eventi normale

1. Il sistema calcola il punteggio sulla base delle risposte corrette.
2. Mostra punteggio, statistiche dettagliate, parole più frequenti e confronto risposte.
3. Visualizza classifica.

Flussi alternativi

- **A4.1:** Errore nel calcolo del punteggio (dati incompleti) → Il sistema mostra un messaggio di errore e invita a contattare il supporto.
- **A4.2:** Fallimento nel salvataggio dati → Il sistema notifica l'utente e tenta un salvataggio alternativo o suggerisce di riprovare.
- **A4.3:** L'utente interrompe la visualizzazione → I dati restano comunque salvati.

UC5: Caricamento documenti e stopwords (Admin)

- **Attori:** Amministratore
- **Precondizioni:** Accesso amministratore valido.
- **Postcondizioni:** I nuovi documenti e/o stopwords sono disponibili nelle sessioni di gioco.

Flusso di eventi normale

1. L'amministratore accede al pannello di gestione.
2. Carica uno o più file di testo (.txt) come documenti o stopwords.
3. Associa lingua ai file caricati.
4. Il sistema valida, salva ed elabora i file per l'uso futuro.

Flussi alternativi

- **A5.1:** Formato file non valido (non .txt, encoding errato) → Il sistema blocca l'upload e mostra un errore.
- **A5.2:** Documento già presente (duplicato) → Il sistema chiede conferma per la sovrascrittura o annulla l'operazione.
- **A5.3:** Mancata associazione lingua/difficoltà → Il sistema impedisce il salvataggio finché i metadati non sono completati.
- **A5.4:** Errore di salvataggio su file system/database → Il sistema notifica l'errore e suggerisce di riprovare.

UC6: Ripresa sessione interrotta

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Esiste una sessione sospesa associata all'utente.
- **Postcondizioni:** La sessione viene completata e aggiornata.

Flusso di eventi normale

1. L'utente accede alla propria area personale.
2. Il sistema propone il recupero della sessione interrotta.
3. L'utente riprende la sessione dal punto di interruzione.

Flussi alternativi

- **A6.1:** L'utente decide di annullare la ripresa → La sessione sospesa viene eliminata.

UC7: Visualizzazione storico e statistiche personali

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente autenticato.
- **Postcondizioni:** Nessuna modifica ai dati.

Flusso di eventi normale

1. L'utente accede alla sezione storico/statistiche.
2. Il sistema mostra la lista delle sessioni passate con dettagli (data, punteggio, lingua, difficoltà).
3. L'utente può consultare statistiche aggregate (punteggio medio, miglior risultato).

Flussi alternativi

- **A7.1:** Nessuna sessione disponibile nello storico → Il sistema mostra un messaggio informativo.

UC8: Esportazione risultati/statistiche

- **Attori:** Utente
- **Precondizioni:** Utente autenticato con almeno una sessione completata.
- **Postcondizioni:** L'utente ottiene il file esportato.

Flusso di eventi normale

- L'utente seleziona l'opzione di esportazione.
- Il sistema genera e permette il download del file richiesto.

Flussi alternativi

- **A8.1:** Nessuna sessione da esportare → Il sistema mostra un messaggio informativo e disabilita l'esportazione.
- **A8.2:** Errore nella generazione del file → Il sistema mostra un errore e suggerisce di riprovare.

4 Diagrammi UML

4.1 Diagrammi dei casi d'uso

I seguenti diagrammi UML mostrano le principali interazioni dell'utente con il sistema.

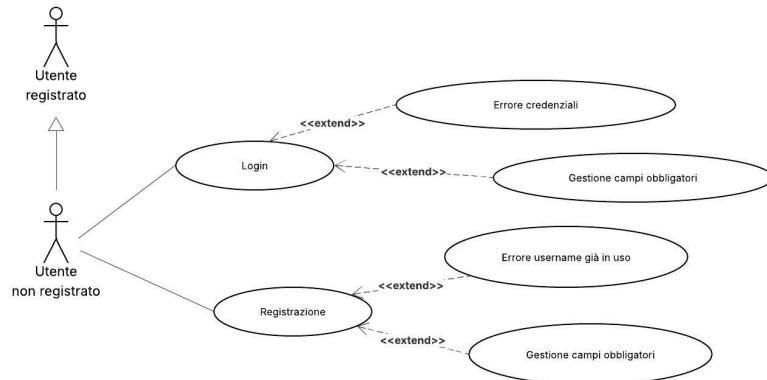


Figure 1: Caso d'uso UC1

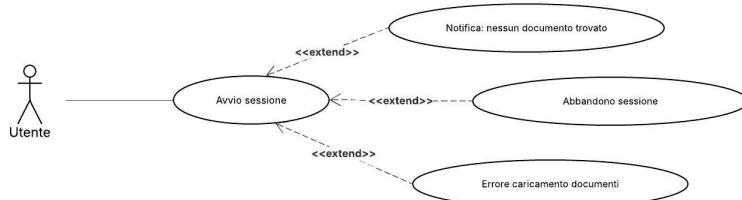


Figure 2: Caso d'uso UC2

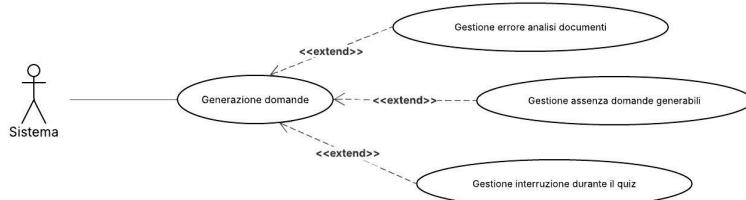


Figure 3: Caso d'uso UC3

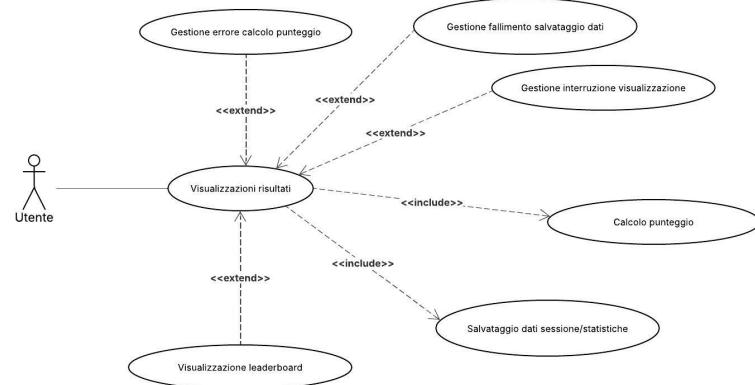


Figure 4: Caso d’uso UC4

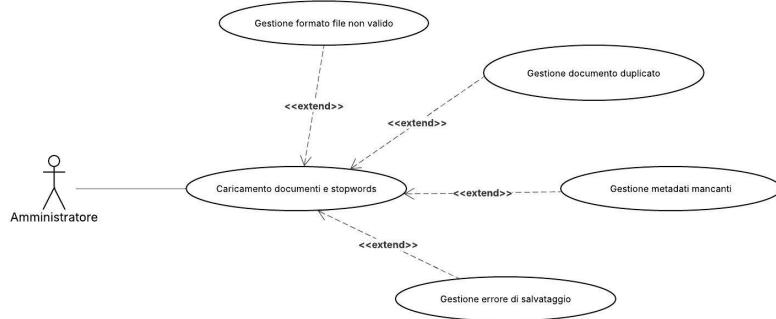


Figure 5: Caso d’uso UC5

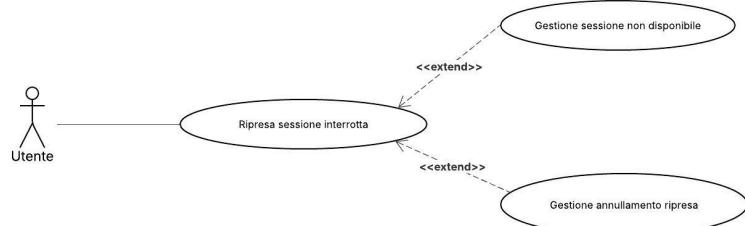


Figure 6: Caso d’uso UC6

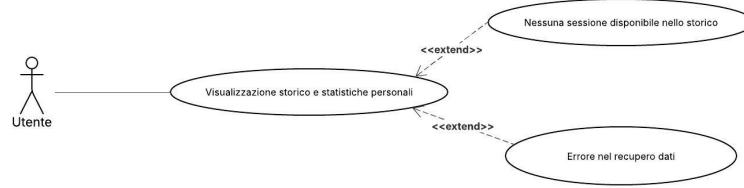


Figure 7: Caso d'uso UC7

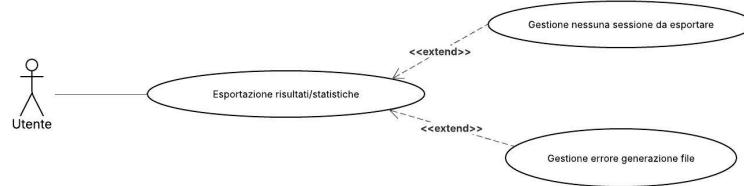


Figure 8: Caso d'uso UC8

4.2 Diagramma delle classi

Di seguito sono riportati i diagrammi delle classi dell'applicazione.

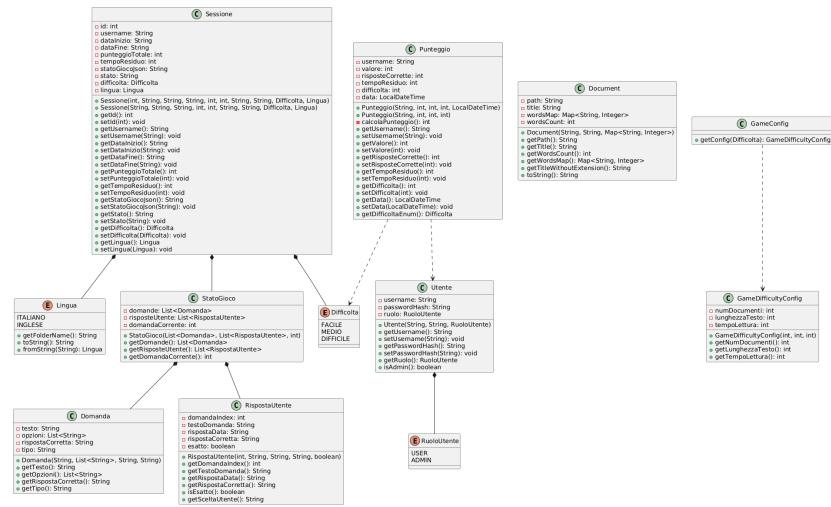


Figure 9: Diagramma delle classi nel package model



Figure 10: Diagramma delle classi nel package service

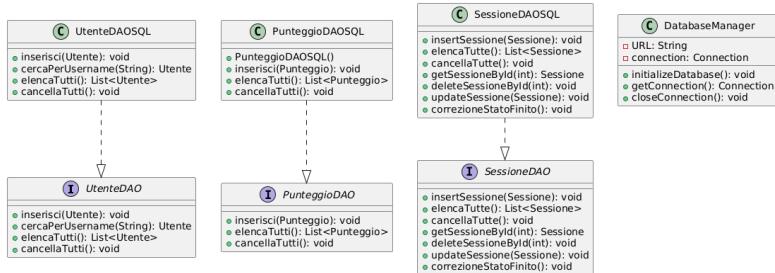


Figure 11: Diagramma delle classi nel package database

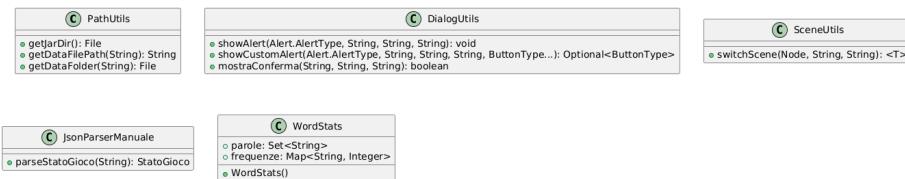


Figure 12: Diagramma delle classi nel package util

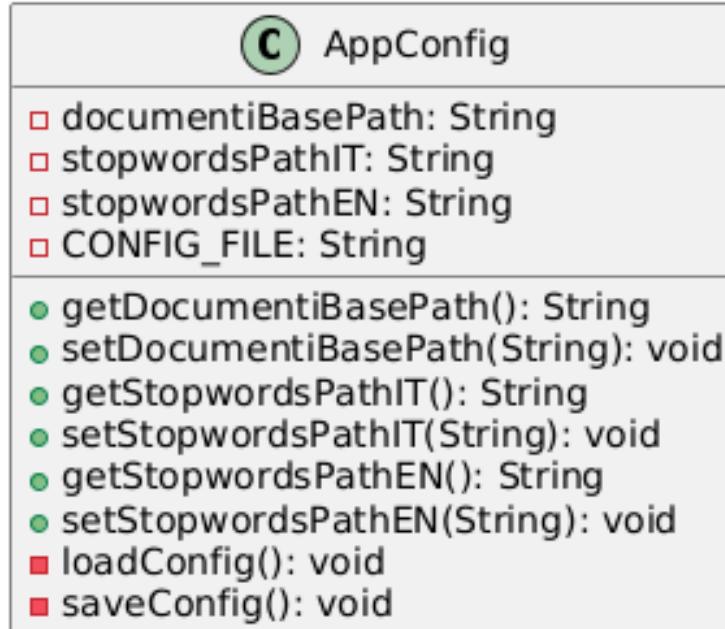


Figure 13: Diagramma delle classi nel package config

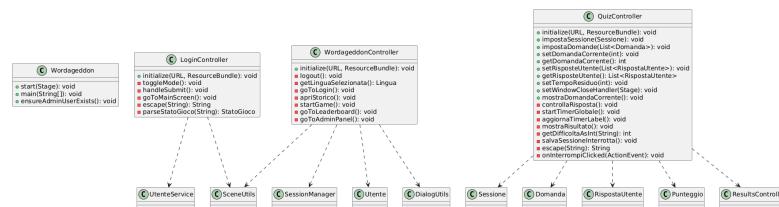


Figure 14: Diagramma delle classi nel package principale

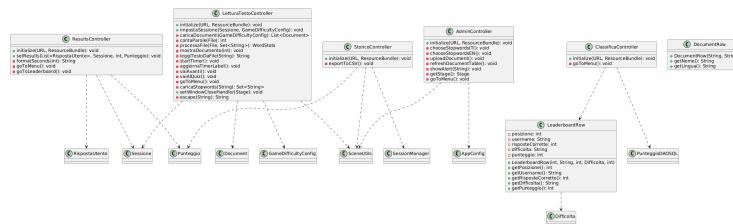


Figure 15: Diagramma delle classi nel package principale

4.3 Diagrammi di sequenza

Di seguito sono riportati i diagrammi di sequenza dell'applicazione.

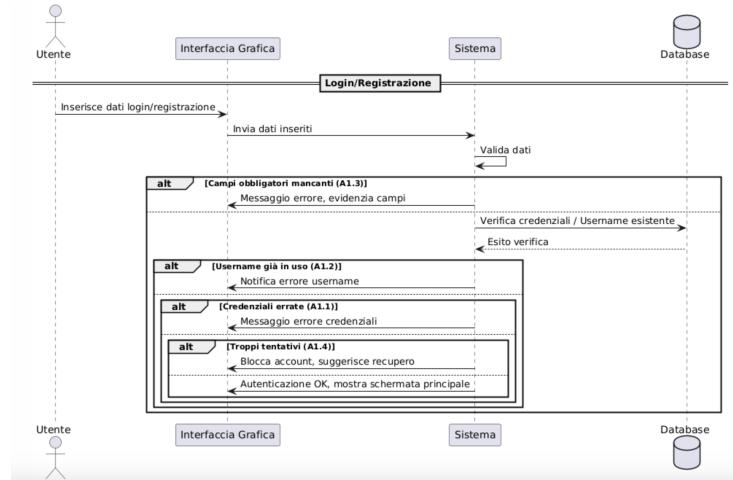


Figure 16: Diagramma di sequenza caso d'uso 1

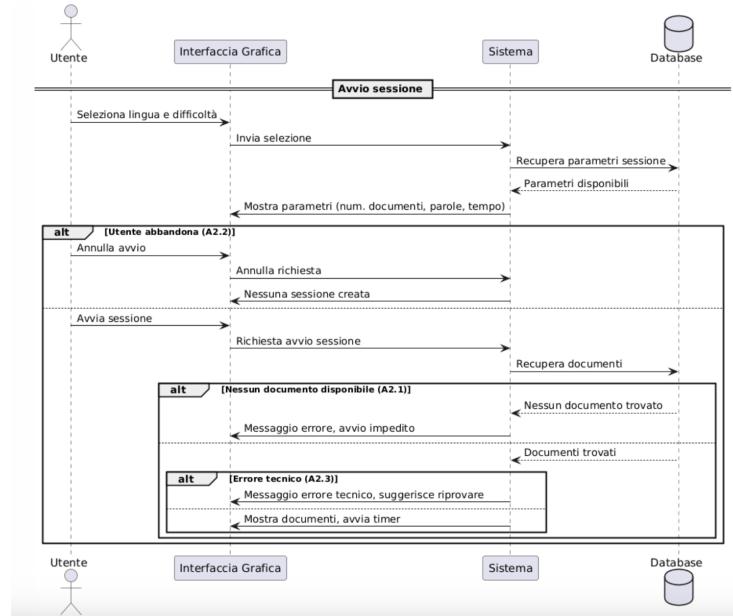


Figure 17: Diagramma di sequenza caso d'uso 2

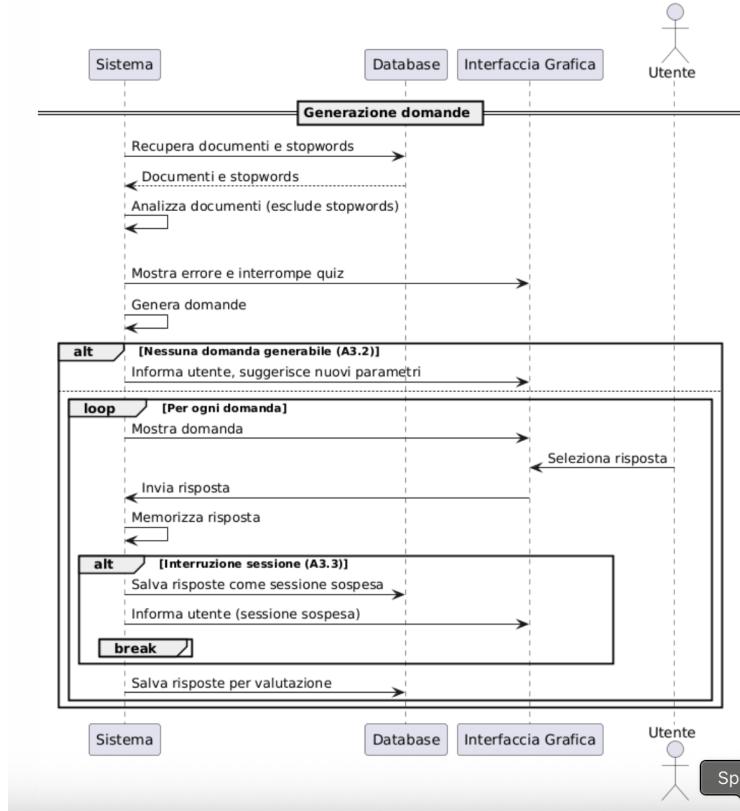


Figure 18: Diagramma di sequenza caso d'uso 3

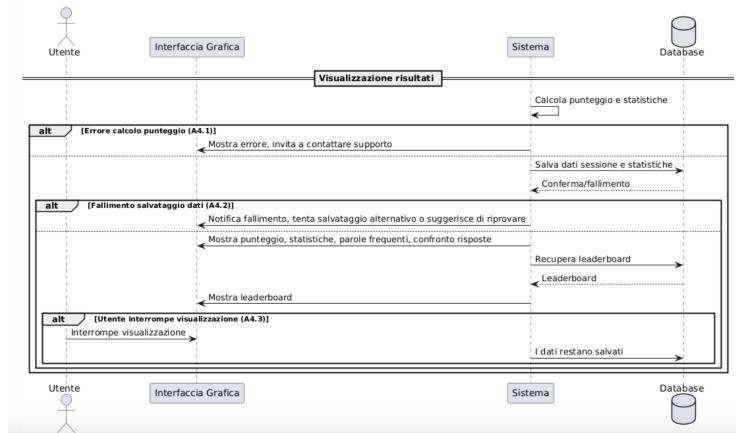


Figure 19: Diagramma di sequenza caso d'uso 4

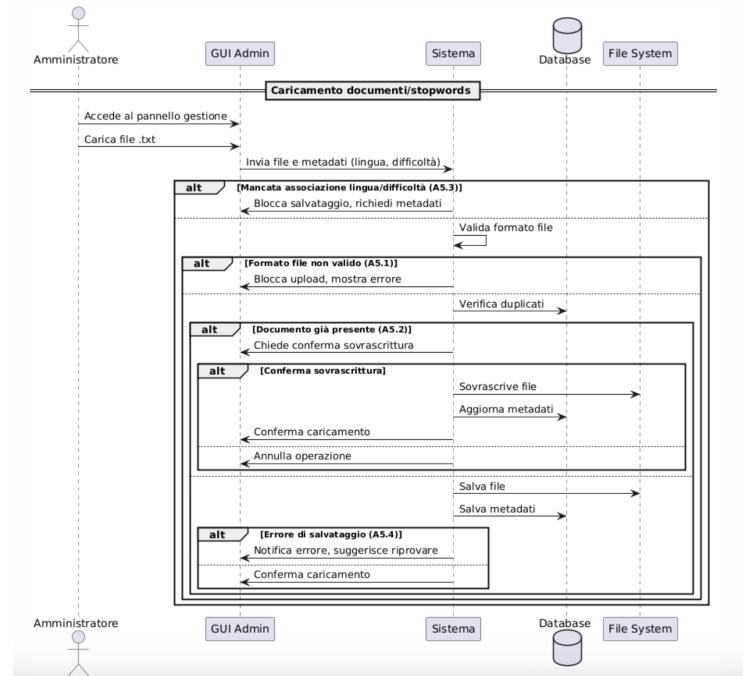


Figure 20: Diagramma di sequenza caso d'uso 5

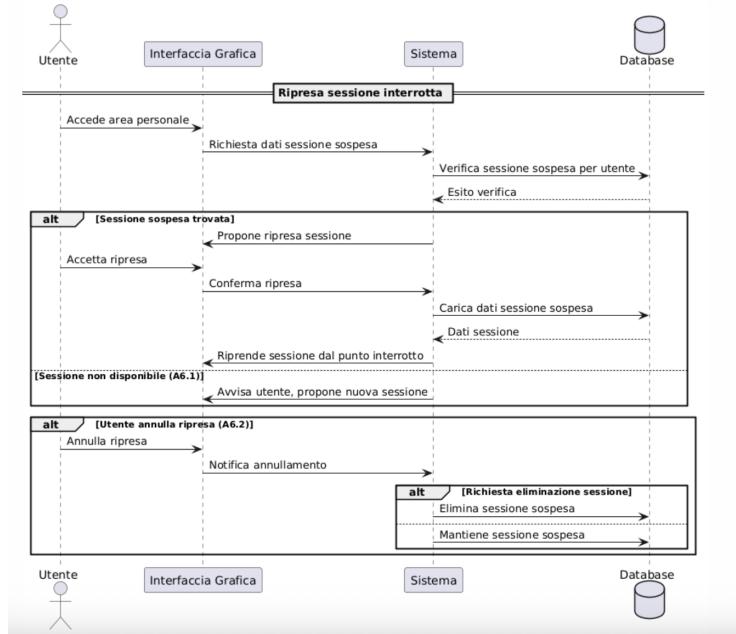


Figure 21: Diagramma di sequenza caso d'uso 6

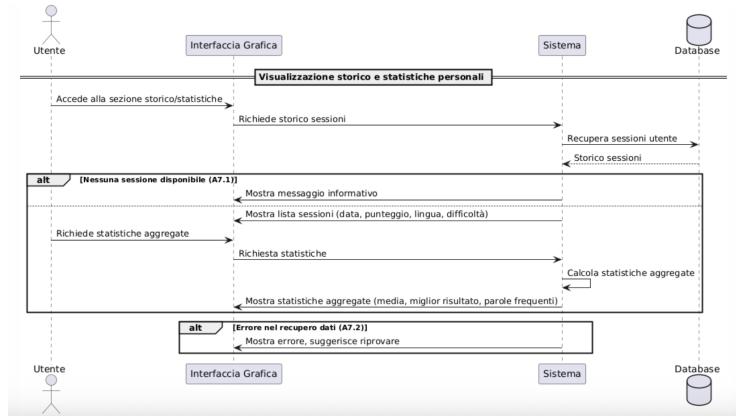


Figure 22: Diagramma di sequenza caso d'uso 7

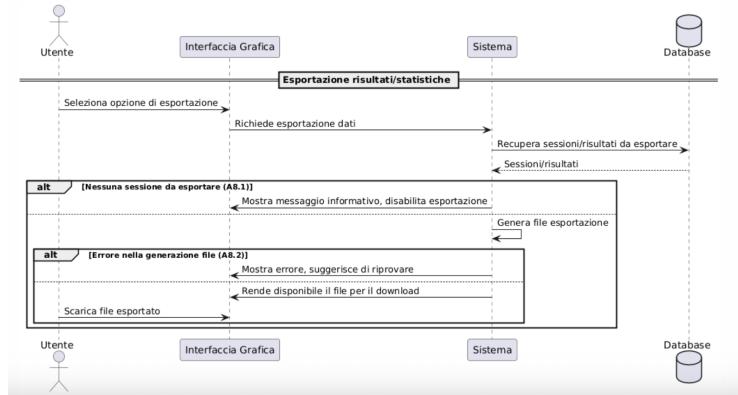


Figure 23: Diagramma di sequenza caso d'uso 8

5 Mockup

In questa sezione sono rappresentati i mockup delle schermate dell'applicazione. Nella release finale è poi stato aggiunto un foglio di stile per migliorare l'estetica del gioco.

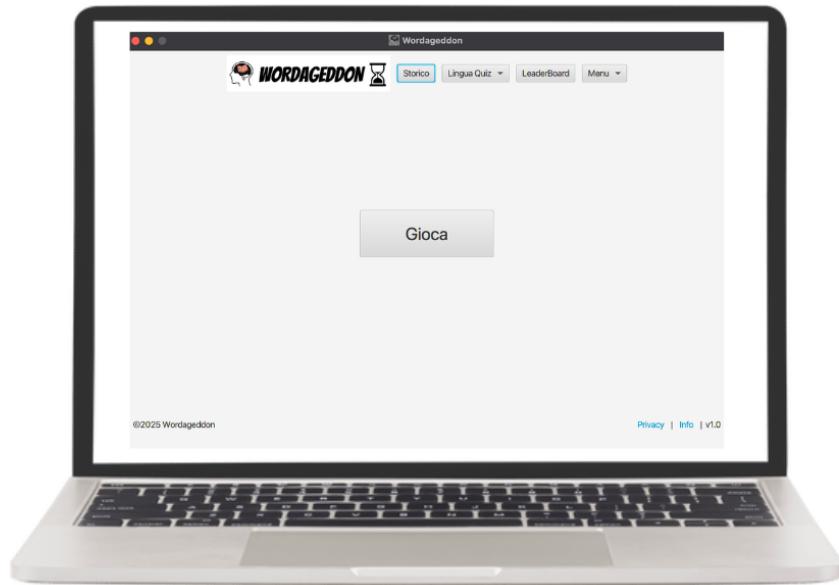


Figure 24: Mockup della schermata principale

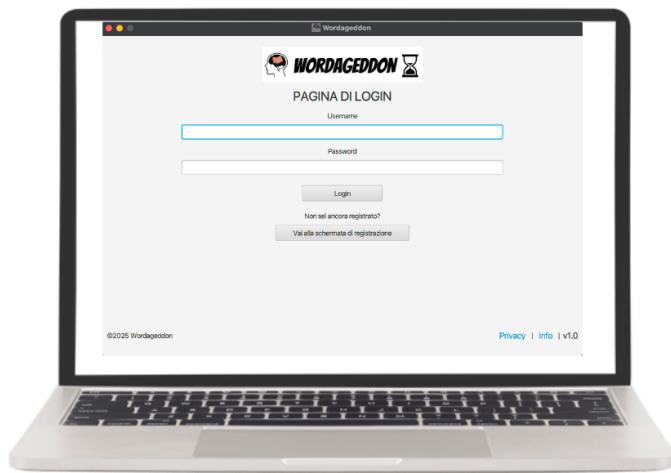


Figure 25: Mockup della schermata login

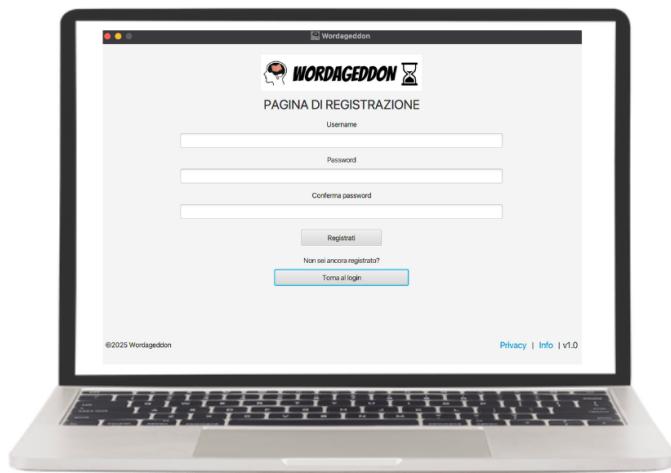


Figure 26: Mockup della schermata di registrazione

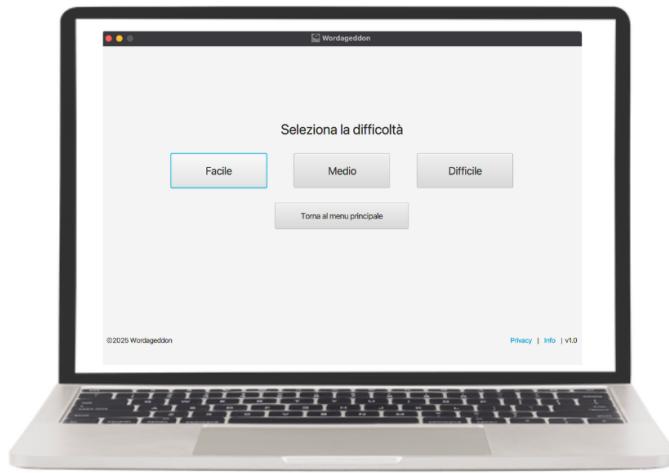


Figure 27: Mockup della schermata difficoltà

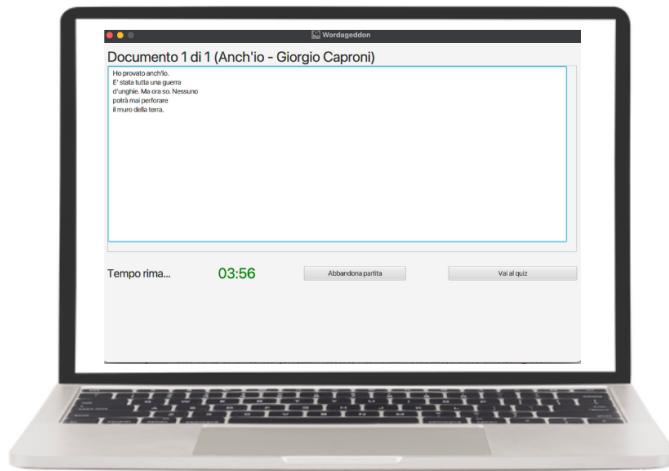


Figure 28: Mockup della schermata di lettura del testo



Figure 29: Mockup della schermata quiz

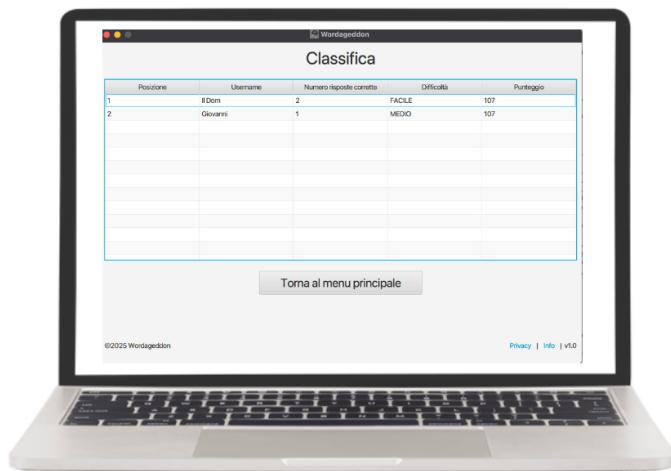


Figure 30: Mockup della schermata classifica

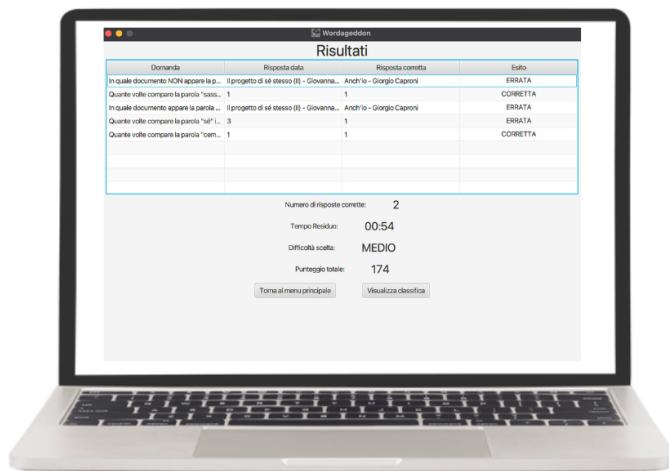


Figure 31: Mockup della schermata risultati

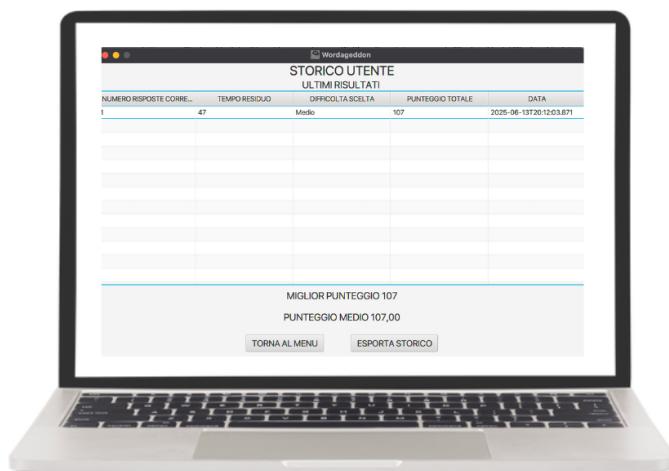


Figure 32: Mockup della schermata storico

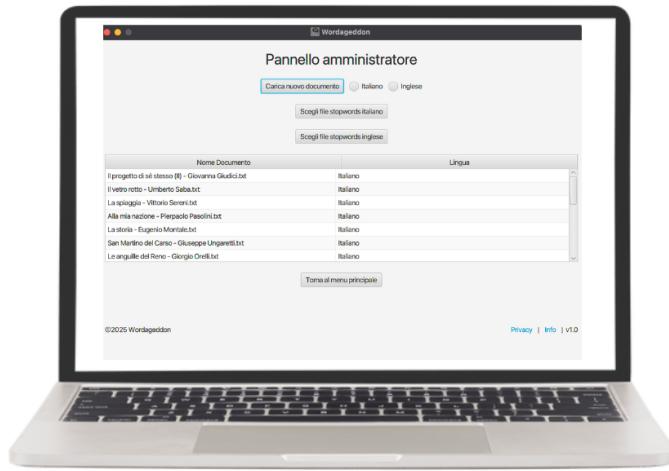


Figure 33: Mockup della schermata admin