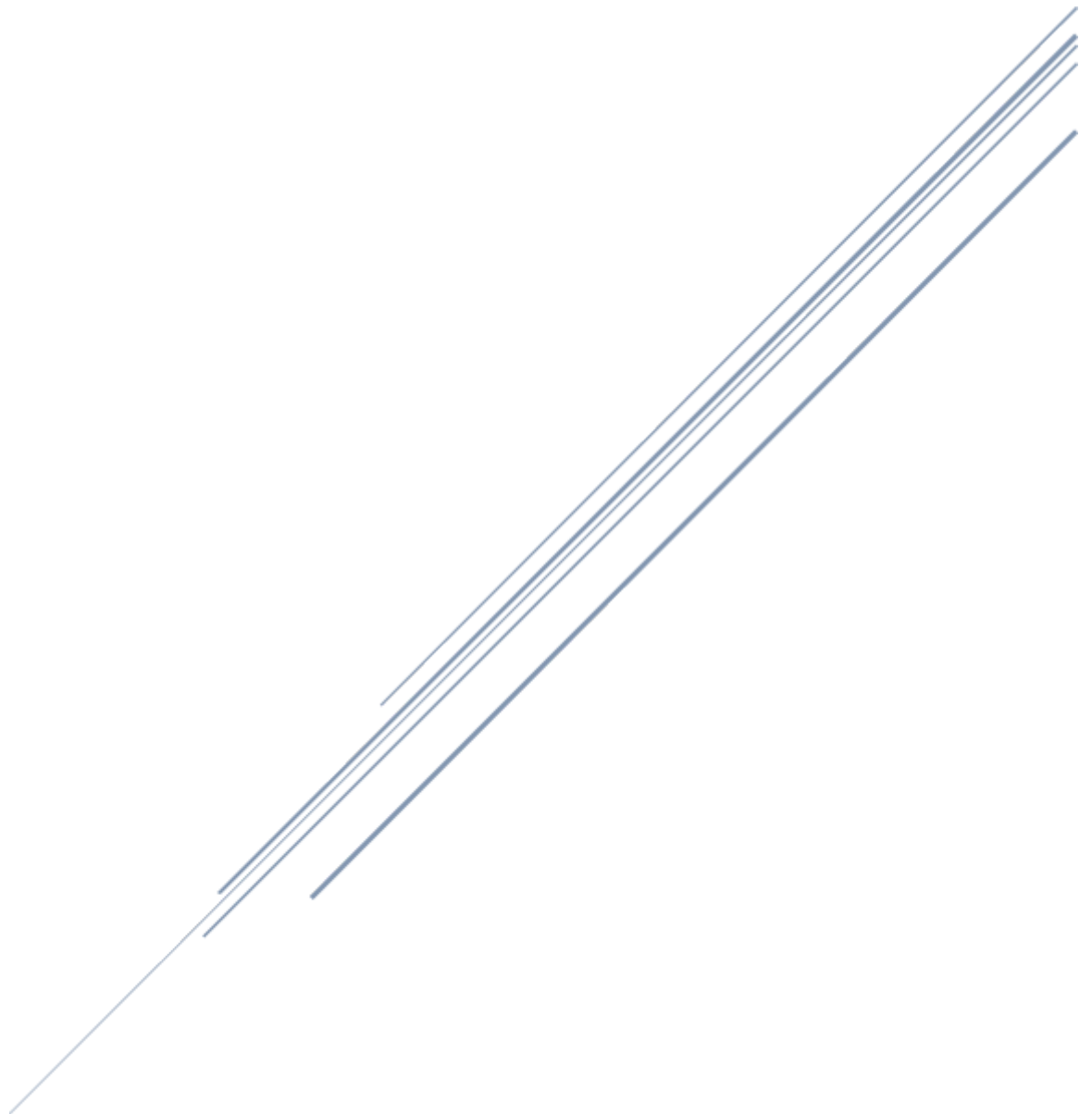


# SOLVE.IT

Specifica dei requisiti



Gruppo T053  
Ingegneria del software

## Sommario

Scopo del documento	<b>3</b>
Requisiti funzionali	<b>3</b>
Accesso alla piattaforma	3
Gestione dei corsi (lato docente)	4
Creazione di un corso	5
Visualizzazione di un corso e dei suoi contenuti	5
Caricamento di una risorsa in un corso	5
Eliminazione dei contenuti di un corso	6
Eliminazione di un corso	6
Visualizzazione di un elenco di corsi	6
Modifica attributi dei contenuti di un corso	7
Creazione di un'esercitazione	7
Svolgimento di un'esercitazione	9
Valutazione risposta ad un'esercitazione	10
Usufruizione e visualizzazione dei corsi lato studente	11
Visualizzazione delle statistiche associate alle esercitazioni (lato docente e studente)	11
Svolgimento simulazioni d'esame	12
Requisiti non funzionali	<b>13</b>
Analisi di contesto	<b>16</b>
Utenti e sistemi esterni	16
Utente anonimo	16
Studente	16
Docente	16
Wolfram API	16
Unitn API	16
MongoDB API	16
Diagramma di contesto	16
Descrizioni delle interazioni tra sistemi del diagramma di contesto	17
Interazioni con "studente"	17

Interazioni con "Docente"	17
Interazioni con "Unitn API"	17
Interazioni con "MongoDB API"	17
Interazioni con "Utente anonimo"	18
Interazioni con "Wolfram API"	18
<b>Analisi dei componenti</b>	<b>18</b>
Definizione dei componenti	18
Gestione richiesta dati account di ateneo	18
Gestione utenti locali	18
Gestione corsi	19
Gestione contenuti dei corsi	19
Gestione creazione esercitazione	19
Gestione svolgimento esercitazione	19
Gestione archivio contenuti corsi	20
Gestione statistiche	20
Gestione simulazione d'esame	20
Diagramma dei componenti	21
Gestione richiesta dati account di ateneo	21
Gestione utenti locali	21
Gestione corsi	22
Gestione creazione esercitazione	23
Gestione simulazione d'esame	23
Gestione statistiche	23
Gestione svolgimento esercitazione	24
Gestione archivio contenuti corsi	24

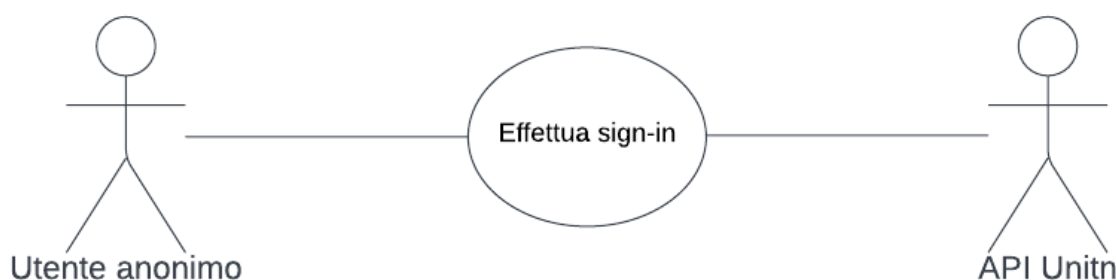
## Scopo del documento

Lo scopo del presente documento è riportare le specifiche dei requisiti di sistema (funzionali e non funzionali) del progetto Solve.it, come elencati dal relativo documento di progetto. I requisiti verranno espressi in linguaggio naturale, mediante l'uso dei diagrammi in linguaggio UML appropriati (per quanto riguarda i requisiti funzionali) e mediante tabelle strutturate (per quanto riguarda i requisiti non funzionali). Dopo la specifica dei requisiti verrà dettagliata l'analisi del contesto in cui opera il sistema Solve.it. Infine, come da definizione nel diagramma di contesto, verrà descritto l'elenco delle componenti che costituiranno l'implementazione del progetto.

## Requisiti funzionali

Di seguito è fornita la specifica dei requisiti funzionali del progetto Solve.it come da definizione nel documento di progetto e con l'utilizzo del linguaggio naturale e l'ausilio di diagrammi per la modellazione di use case in linguaggio UML.

### Accesso alla piattaforma



TITOLO: Accesso alla piattaforma

RIASSUNTO: Questo use case descrive la procedura di accesso alla piattaforma Solve.it da parte di un utente

DESCRIZIONE:

- Reindirizzamento alla piattaforma di accesso dell'università di Trento
- Attesa della terminazione della procedura di accesso tramite API Unitn [exception 1]
- Se la procedura di accesso è andata a buon fine viene determinato dai dati ricevuti in risposta dalle API Unitn il ruolo dell'utente che ha appena effettuato il sign-in [exception 2]
- Una volta determinato il ruolo e l'indirizzo di posta elettronica dell'utente si caricano dal back-end dell'applicazione i dati della sua pagina front-end e si segnala all'utente (ora studente o docente) la conferma di sign-in [exception 3]  
[extension 1]

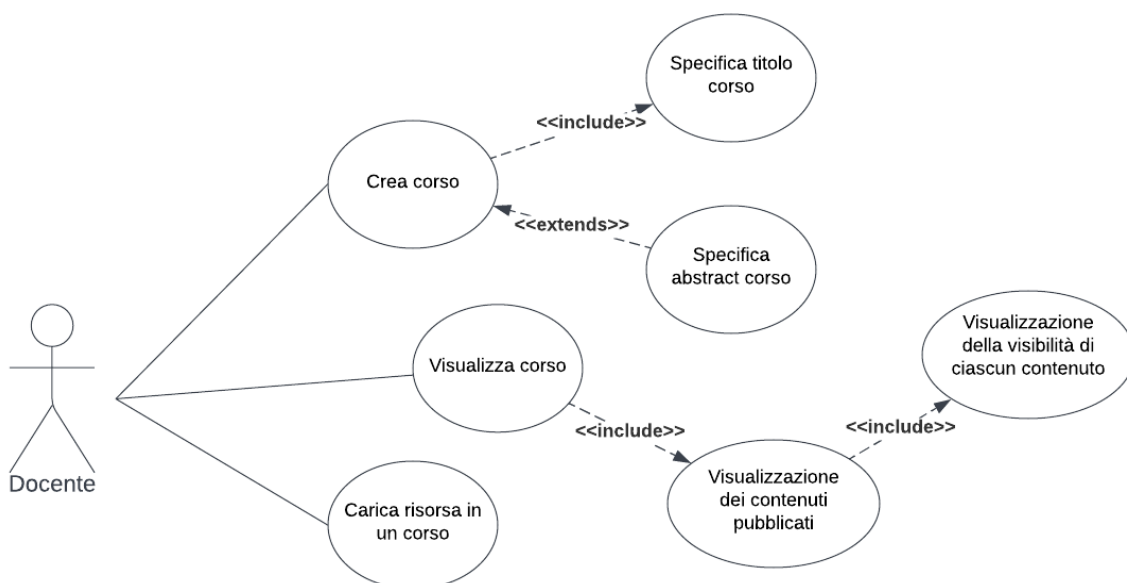
## EXCEPTIONS:

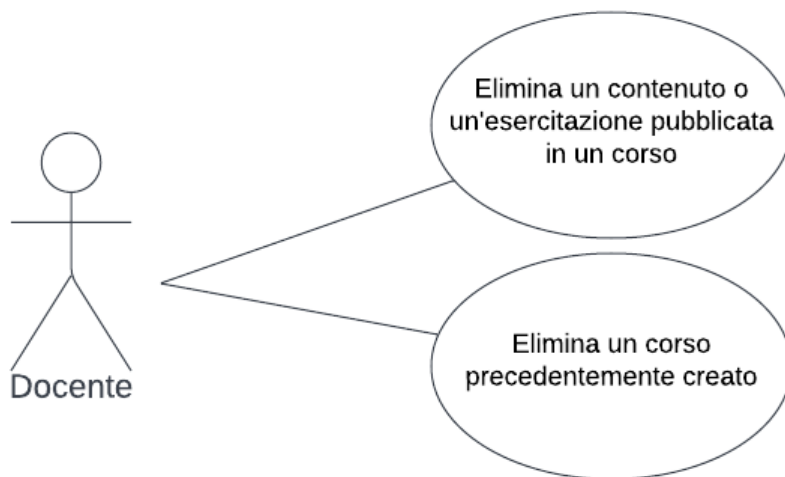
- [exception 1] se il risultato della procedura di accesso fornito dalle API Unitn corrisponde ad un accesso non valido, questo viene segnalato all'utente anonimo e la procedura di accesso termina fino ad un successivo tentativo dell'utente
- [exception 2] se l'utente che ha effettuato il sign-in non ha un ruolo valido rispetto a quelli previsti per la piattaforma Solve.it (ossia non è né uno studente né un docente dell'ateneo) viene terminata la procedura di sign-in e segnalato all'utente anonimo che con le date credenziali non può effettuare l'accesso
- [exception 3] se il docente o lo studente che hanno appena svolto il sign-in non erano ancora registrati tra gli utenti della piattaforma vengono registrati in automatico al lato back-end dell'applicazione

## EXTENSIONS:

- [extension 1] se il docente o lo studente che hanno effettuato l'accesso alla piattaforma sono utenti appena registrati (come da [exception 3]) viene associato a loro un profilo vuoto, ossia senza azioni pregresse svolte (ad esempio iscrizioni a corsi, creazione di corsi, consegne di esercitazioni, ecc.). Inoltre viene mostrato all'utente un messaggio di benvenuto alla piattaforma con un cenno alle principali funzionalità (in maniera condizionale al fatto che l'utente sia un docente o uno studente)

## Gestione dei corsi (lato docente)





## Creazione di un corso

TITOLO: creazione di un corso

RIASSUNTO: Questo use case descrive come avviene la creazione di un corso da parte di un docente

DESCRIZIONE:

- Specifica del titolo del corso [exception 1]
- Specifica dell'abstract del corso [exception 2]

EXCEPTIONS:

- [exception 1] fin tanto che il docente non specifica un titolo per il corso in creazione oppure il titolo del corso specificato non è univoco tra i corsi del docente (un corso è identificato dalla coppia (nome del corso, docente)) la conferma di creazione del corso non è concessa
- [exception 2] se il docente non fornisce un testo per l'abstract del corso (ossia lascia il relativo campo testuale vuoto) al corso non è associato alcun abstract

## Visualizzazione di un corso e dei suoi contenuti

TITOLO: Visualizzazione di un corso e dei suoi contenuti

RIASSUNTO: Questo use case descrive come un utente visualizza un corso

DESCRIZIONE:

- L'utente accede alla piattaforma come specificato nel punto "Accesso alla piattaforma"
- L'utente seleziona il corso che vuole visualizzare

## Caricamento di una risorsa in un corso

TITOLO: Caricamento di una risorsa in un corso

RIASSUNTO: Questo use case descrive come un docente carica un file in un corso

DESCRIZIONE:

- Il docente seleziona la voce "+" mentre visualizza un corso
- Il docente seleziona il file da caricare

### Eliminazione dei contenuti di un corso

TITOLO: Eliminazione dei contenuti di un corso

RIASSUNTO: Questo use case descrive come un docente elimina un contenuto in un corso

DESCRIZIONE:

- Il docente seleziona la voce elimina mentre visualizza un contenuto
- Il docente conferma di voler eliminare il contenuto

### Eliminazione di un corso

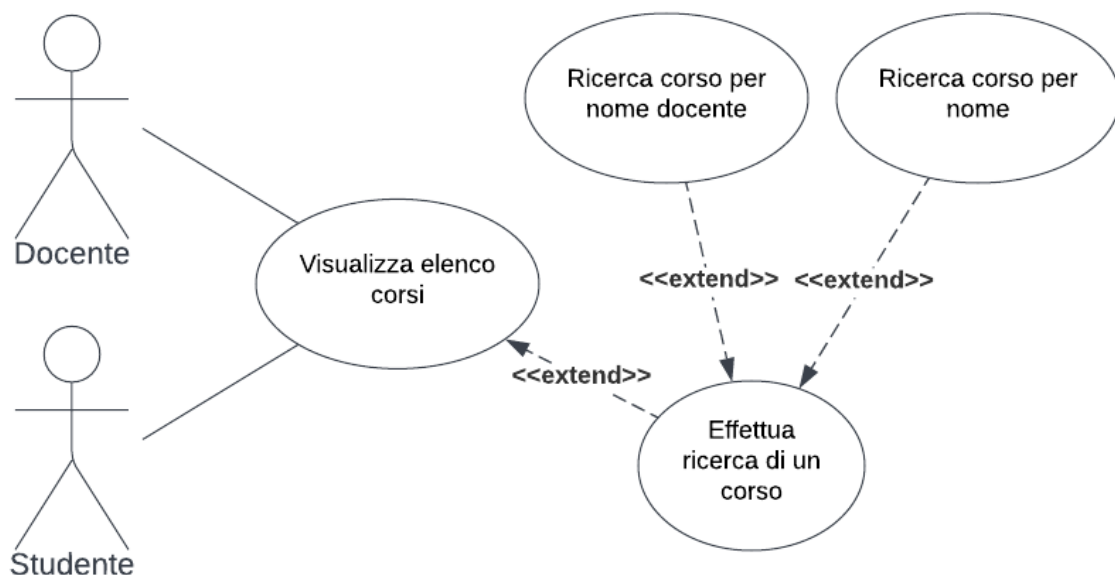
TITOLO: Eliminazione di un corso

RIASSUNTO: Questo use case descrive come un docente elimina un corso

DESCRIZIONE:

- Il docente seleziona la voce elimina mentre visualizza un corso
- Il docente conferma di voler eliminare il corso

### Visualizzazione di un elenco di corsi



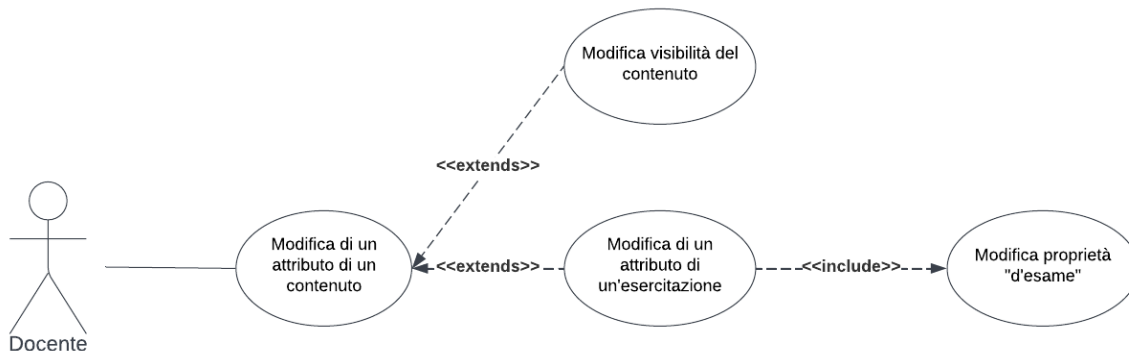
TITOLO: Visualizzazione di un elenco di corsi

RIASSUNTO: Questo use case descrive come docenti e studenti visualizzano corsi

## DESCRIZIONE:

- L'utente seleziona la voce "i miei corsi"
- L'utente può inserire in una barra di ricerca il nome di un docente o di un corso
- L'utente visualizza i corsi che corrispondono alla ricerca effettuata, ovvero che hanno il nome inserito o che sono insegnati da un docente con il nome inserito

## Modifica attributi dei contenuti di un corso



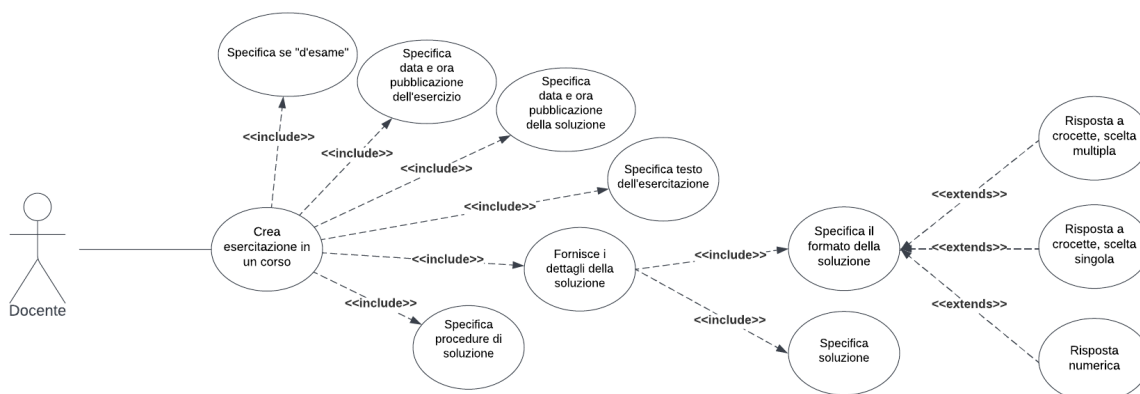
TITOLO: modifica attributi dei contenuti di un corso

RIASSUNTO: Questo use case descrive come un docente modifica gli attributi di un contenuto

## DESCRIZIONE:

- Il docente seleziona la voce "modifica" mentre sta visualizzando un contenuto
- Il docente sceglie quali attributi modificare
- Il docente conferma la propria scelta

## Creazione di un'esercitazione



TITOLO: Creazione di un'esercitazione in un corso



RIASSUNTO: Questo use case descrive come un docente crea un'esercitazione all'interno di un corso

Descrizione:

- Il docente seleziona la voce "crea esercitazione"
- L'applicazione mostra al docente un'apposita interfaccia per la creazione di un'esercitazione
- Il docente specifica nei relativi campi le date di pubblicazione dell'esercitazione e della soluzione [exception 1]
- Il docente marca l'esercitazione come "d'esame" se lo ritiene opportuno [extension 1]
- Il docente fornisce il testo dell'esercitazione [extension 2]
- Il docente sceglie da un apposito elenco il formato della risposta (crocette a scelta singola, crocette a scelta multipla o risposta numerica)
- Il docente inserisce la spiegazione della soluzione [extension 3]

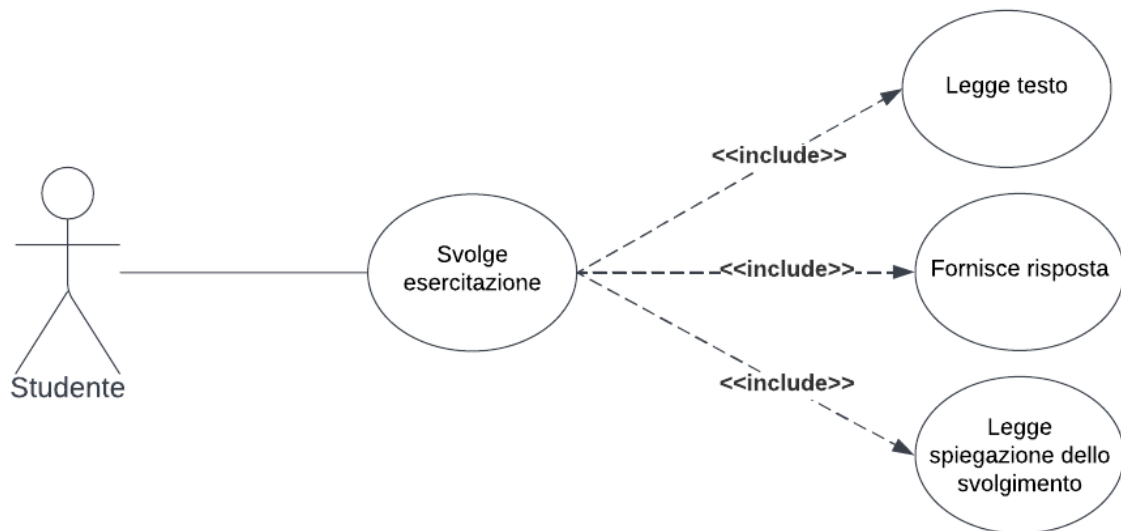
EXCEPTIONS:

- [exception 1] Le date devono essere successive a quelle di creazione dell'esercitazione

EXTENSIONS:

- [extension 1] L'attributo che specifica se l'esercitazione è "d'esame" è modificabile anche dopo la creazione dell'esercitazione.
- [extension 2] Il testo per l'esercitazione può essere sia scritto in un textbox che fornito come file.
- [extension 3] Il testo della soluzione può essere sia scritto in un textbox che fornito come file.

## Svolgimento di un'esercitazione



TITOLO: svolgimento di un'esercitazione

RIASSUNTO: Questo use case descrive come avviene lo svolgimento di un'esercitazione da parte di uno studente.

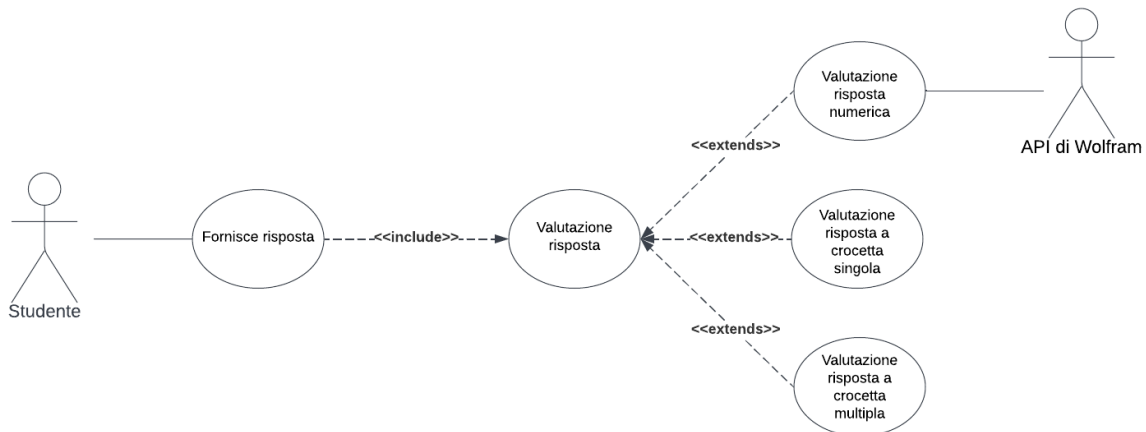
DESCRIZIONE:

- Lettura del testo dell'esercizio [exception 1]
- Specifica della risposta dell'esercizio [exception 2]
- Lettura della spiegazione dello svolgimento dell'esercizio [exception 3]

EXCEPTIONS:

- [exception 1]: lo studente può leggere il testo della risposta solo in un momento successivo alla data di pubblicazione dell'esercitazione
- [exception 2]: lo studente può fornire la risposta solo in un momento successivo alla data di pubblicazione e precedente alla data di scadenza dell'esercitazione
- [exception 3]: lo studente può prendere visione della spiegazione della risposta solo in un momento successivo alla data di scadenza dell'esercitazione

## Valutazione risposta ad un'esercitazione



TITOLO: valutazione di una risposta

RIASSUNTO: Questo use case descrive come viene valutata una risposta di uno studente ad un'esercitazione

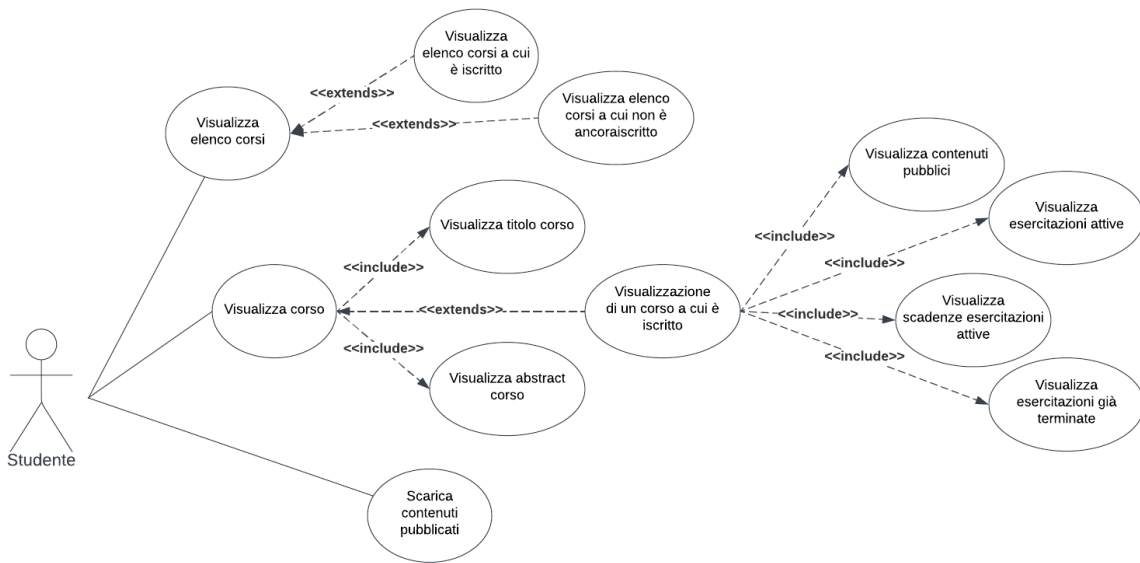
DESCRIZIONE:

- Lo studente invia la risposta [exception 1]
- Se lo studente ha inserito una risposta valida, questa viene valutata ed il risultato viene mostrato allo studente

EXCEPTIONS:

- [exception 1]: lo studente può inviare la risposta solo se ha inserito una risposta valida; ovvero se ha selezionato almeno una crocetta nel caso di una risposta a crocette, oppure se il campo della risposta numerica è non vuoto

## Usufruzione e visualizzazione dei corsi lato studente



TITOLO: Uso e visualizzazione dei corsi lato studente

RIASSUNTO: Questo use case descrive come uno studente interagisce con i corsi

DESCRIZIONE:

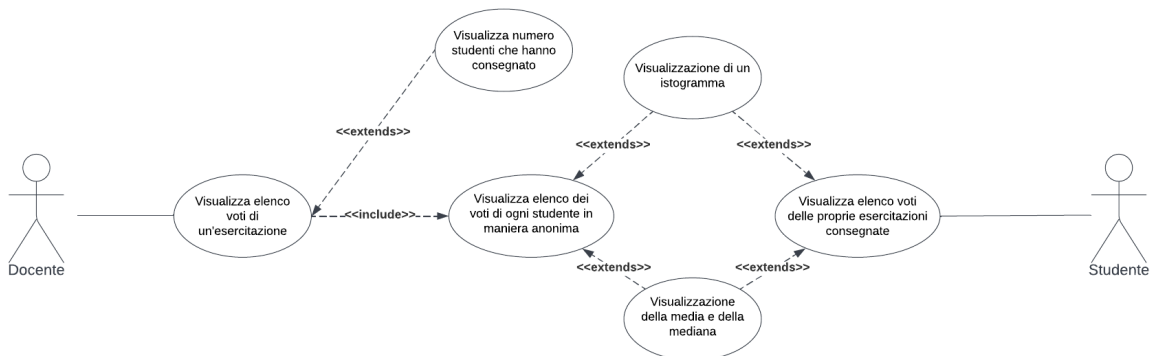
Lo studente visualizza un corso al quale non è iscritto:

- Lo studente visualizza abstract e titolo corso

Lo studente visualizza un corso al quale è iscritto:

- Lo studente visualizza abstract e titolo corso
- Lo studente visualizza tutti i contenuti pubblicati e resi visibili
- Per ogni esercitazione lo studente visualizza la data di scadenza

## Visualizzazione delle statistiche associate alle esercitazioni (lato docente e studente)



TITOLO: Visualizzazione delle statistiche associate alle esercitazioni, lato docente

RIASSUNTO: Questo use case descrive come i docenti visualizzano i risultati delle esercitazioni pubblicate

DESCRIZIONE:

- Il docente visualizza un istogramma che rappresenta i voti degli studenti relativi ad una particolare esercitazione
- Il docente visualizza quanti studenti hanno consegnato l'esercitazione
- Il docente visualizza media e mediana degli studenti

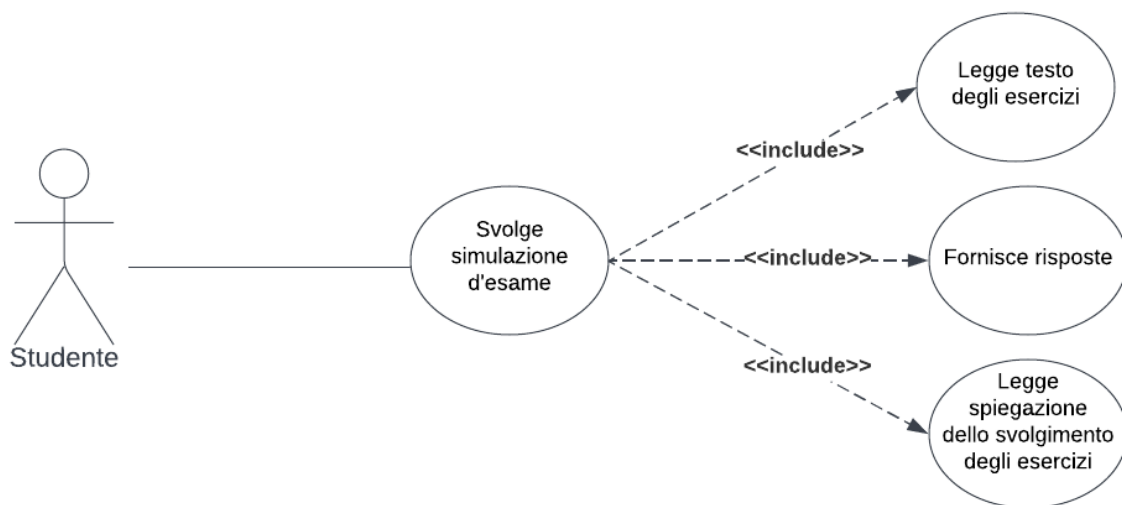
TITOLO: Visualizzazione delle statistiche associate alle esercitazioni, lato studente

RIASSUNTO: Questo use case descrive come gli studenti visualizzano i risultati delle esercitazioni svolte

DESCRIZIONE:

- Lo studente visualizza un istogramma con i risultati delle proprie consegne relative ad un particolare corso
- Lo studente visualizza media e mediana dei risultati relativi alle proprie consegne

## Svolgimento simulazioni d'esame



TITOLO: Svolgimento simulazioni d'esame

RIASSUNTO: Questo use case descrive come gli studenti svolgono un'esercitazione d'esame

DESCRIZIONE:

- Lo studente seleziona la voce esercitazione d'esame all'interno di un corso
- Lo studente sceglie un numero di domande ed un tempo per svolgere l'esame [exception 1]

- Lo studente visualizza le domande della simulazione d'esame, che sono state scelte casualmente tra le domande marcate come d'esame
- Lo studente risponde alle domande
- Allo scadere del tempo o alla conferma da parte dello studente di aver finito lo studente visualizza il punteggio finale, calcolato come media degli esercizi svolti

#### EXCEPTIONS:

- [exception 1]: lo studente può selezionare un numero di domande non superiore al numero di domande d'esame rese visibili a quel momento

## Requisiti non funzionali

Di seguito è fornita la specifica dei requisiti non funzionali del progetto Solve.it come da definizione nel documento di progetto. Per ogni requisito non funzionale è fornita una descrizione della proprietà del sistema ad esso associata ed una chiave per la verifica dell'ottenimento della proprietà specificata in un successivo momento della realizzazione del progetto. La verifica di ogni requisito non funzionale avviene tramite delle caratteristiche misurabili (specificate assieme ai relativi criteri di misura) che di seguito sono associate ad ogni specifica di requisito.

Lo strumento utilizzato per fornire la specifica dei requisiti non funzionali sono tabelle strutturate che includono, per ogni requisito, nome, codice identificativo (come fornito nel documento di progetto), descrizione e criteri di misura per la successiva verifica della proprietà di sistema descritta.

Proprietà del sistema	Descrizione del requisito	Misura del requisito
Accessi sicuri al sistema (RNF1)	Comunicazioni sicure tra front-end e back-end	Scambio dati tramite protocollo https
Sicurezza sessioni di accesso lato front-end (RNF1)	Ogni sessione di front-end scade dopo un certo tempo di inattività	Una sessione inattiva (ossia per cui non vengono inviate richieste a server) scade dopo 20 minuti
Tracciamento lato back-end delle sessioni di front-end (RNF1)	Le sessioni lato front-end vengono tracciate lato back-end	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il server mantiene un token per ogni sessione di front-end attiva</li> <li>• Ogni richiesta del client specifica il token della sessione front-end durante la quale è stata inviata</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il server invia risposte alle richieste dei client solo se associate ad un token valido</li> </ul>
Valutazione delle risposte gestita lato back-end ( <b>RNF2</b> )	La valutazione delle risposte fornite da uno studente ad un'esercitazione devono essere svolte dal server	La verifica del punteggio della risposta è effettuata a back-end in seguito ad un submit della risposta da parte dell'utente
Sicurezza della procedura di risposta ad un'esercitazione ( <b>RNF2</b> )	La procedura di specifica della risposta ad un'esercitazione non deve permettere ad uno studente all'utente di fornire un numero eccessivo di risposte consecutive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il submitting di risposte al server deve avvenire a non meno di 30 secondi l'una dall'altra</li> <li>• Viene preservato lato back-end solo l'ultimo submit effettuato dallo studente per un'esercitazione</li> </ul>
Buona usabilità dell'interfaccia utente ( <b>RNF3</b> )	L'interfaccia utente deve essere semplice da interpretare e l'utente deve potersi orientare autonomamente tra le funzionalità offerte dall'interfaccia	Il numero di elementi dell'interfaccia utente front-end di tipologia differente (due voci cliccabili di un elenco di corsi non sono considerati tali) presenti a schermo sono limitati a 10
Privacy ( <b>RNF4</b> )	Il sistema deve proteggere i dati privati di ogni utente dagli altri utenti del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al login dell'utente il sistema tiene traccia solo dell'indirizzo email di ateneo dell'utente che ha effettuato l'accesso</li> <li>• Le statistiche sulle esercitazioni che i docenti visualizzano sono anonime</li> </ul>

<p>Compatibilità con più piattaforme (<b>RNF5</b>)</p>	<p>Il sistema può essere utilizzato da più tipologie di dispositivi purché supportino le versioni più recenti dei browser Mozilla Firefox, Google Chrome o Microsoft Edge</p>	<p>Il sistema è compatibile con i seguenti browser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Google Chrome (versione 105 o successiva)</li> <li>● Mozilla Firefox (versione 104 o successiva)</li> <li>● Microsoft Edge (versione 105 o successiva)</li> </ul>
--	---	--



## Analisi di contesto

Allo scopo di finalizzare la caratterizzazione dei componenti e dei moduli del progetto è necessario prima descrivere il contesto in cui opera il sistema Solve.it. Di seguito verrà rappresentato il contesto in cui Solve.it opera in relazione ai sistemi ed utenti esterni con cui dovrà interagire.

### Utenti e sistemi esterni

#### Utente anonimo

È colui che desidera usufruire dei servizi della piattaforma (in qualità di docente o studente) ma non ha ancora effettuato l'autenticazione come descritto dal **RF 1**

#### Studente

È colui che accede e si iscrive ai corsi offerti dai docenti della piattaforma per effettuare esercitazioni e attività di studio tramite il materiale pubblicato dai docenti.

#### Docente

È colui che si iscrive alla piattaforma con l'obiettivo di sfruttarne le potenzialità nell'offrire ai propri studenti un metodo di apprendimento volto alla soluzione di problemi propedeutici agli argomenti del corso o dei corsi tenuti.

Il docente crea corsi visibili agli studenti della piattaforma come dal **RF 10** e per ogni corso pubblica delle esercitazioni (**RF 3**) e del materiale propedeutico alla comprensione della materia del corso.

#### Wolfram API

È un sistema esterno alla piattaforma che permette di calcolare il valore numerico di un'espressione matematica fornita in input. Viene usato da Solve.it per permettere agli studenti di avere la libertà, nel caso di esercitazioni con risposta numerica (**RF 4.1**), di fornire tale risposta sia in formato numerico che in forma di espressione, ossia senza fornire il valore desiderato in maniera esplicita.

#### Unitn API

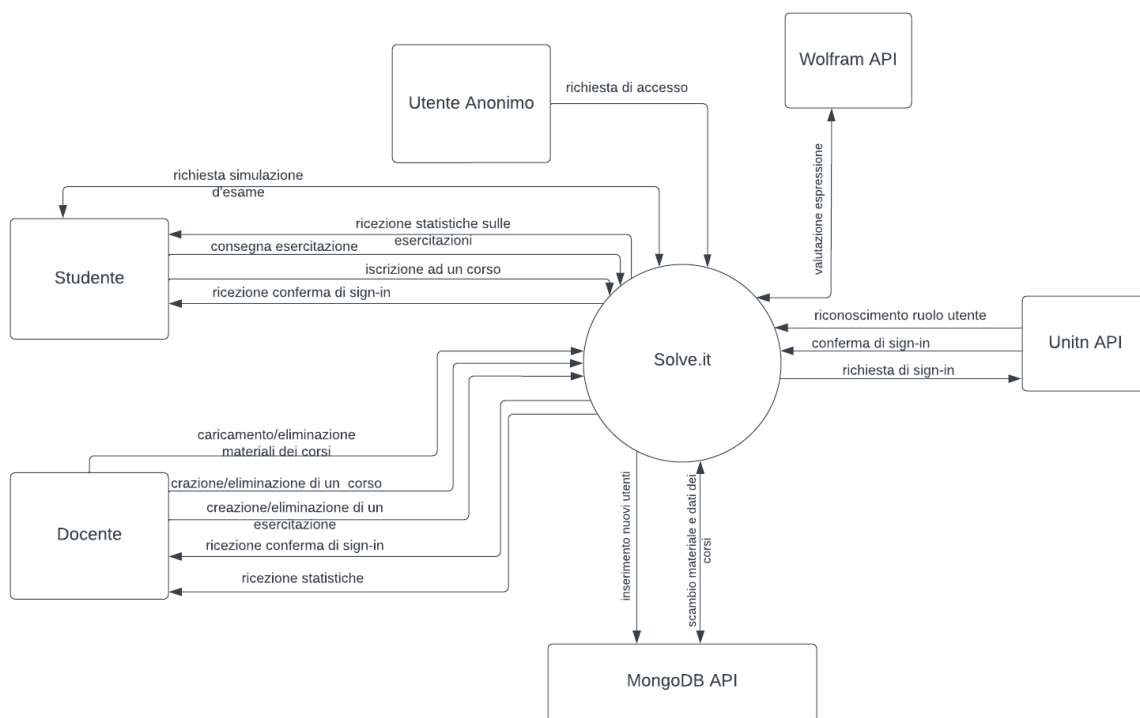
È un sistema esterno fornito dall'ateneo di Trento che permette a tutti i membri dell'ateneo di effettuare la propria autenticazione ai servizi universitari. Verrà utilizzato da Solve.it per limitare l'accesso alla piattaforma unicamente a membri dell'ateneo (nel solo caso di studenti e docenti e come da **RF 1**). Inoltre permette omogeneità nel metodo di autenticazione rispetto ai servizi dell'ateneo di Trento.

#### MongoDB API

È un sistema esterno utilizzato dalla piattaforma Solve.it per memorizzare tutti i dati necessari, in particolare i dati relativi ai corsi, contenuti, esercitazioni, e quelli utili a tracciare l'utenza (laddove consentito nel rispetto della privacy come stabilito dal **RNF 4**).

## Diagramma di contesto

Il seguente diagramma definisce le interazioni tra il sistema Solve.it gli attori e sistemi esterni precedentemente definiti



## Descrizioni delle interazioni tra sistemi del diagramma di contesto

### Interazioni con “studente”

- Lo studente inizia una simulazione d'esame
- Lo studente visualizza le statistiche di un corso
- Lo studente consegna un'esercitazione
- Lo studente si iscrive ad un corso

### Interazioni con “Docente”

- Il docente carica, modifica, ed elimina materiale in un corso
- Il docente carica, modifica, ed elimina corsi
- Il docente crea ed elimina un'esercitazione in un corso
- Il docente riceve la conferma di sign-in una volta inserite le credenziali corrette e una volta che il sistema riceve la conferma che l'utente sia un docente
- Il docente visualizza le statistiche di un'esercitazione
- Il docente riceve la conferma di sign-in una volta inserite le credenziali corrette e una volta che il sistema riceve la conferma che l'utente sia uno studente

### Interazioni con “Unitn API”

- Solve.it utilizza le API di Unitn per registrare l'utente che sta provando a loggarsi
- Solve.it riceve i dati dell'account che si è registrato dalle API di Unitn, oppure un messaggio di errore in caso l'autenticazione sia fallita

### Interazioni con “MongoDB API”

- Solve.it invia a MongoDB i dati riguardanti i nuovi utenti

- Solve.it comunica con MongoDB per salvare file caricati dai docenti e recuperarli quando vengono richiesti
- Solve.it comunica con MongoDB per salvare esercitazioni e recuperarle quando vengono richieste
- Solve.it comunica con MongoDB per salvare i risultati delle esercitazioni e recuperarli quando vengono richiesti

### Interazioni con "Utente anonimo"

- Un utente anonimo richiede l'accesso al sistema Solve.it e viene reindirizzato al sistema di autenticazione di Unitn

### Interazioni con "Wolfram API"

- Solve.it utilizza le API di Wolfram per correggere espressioni inserite come risposta a domande con risposta numerica

## Analisi dei componenti

### Definizione dei componenti

#### Gestione richiesta dati account di ateneo

- **motivazione:** dato il **RF1**, il sistema di accesso si appoggia al sistema di credenziali di unitn. E' stato quindi identificato il componente "Gestione richiesta di account ateneo" che richiede informazioni su un certo utente alle API di unitn per poi comunicarle al sistema Solve.it.
- **spiegazione:** il componente reindirizza delle richieste dal sistema Solve.it alle API di unitn e riceve dati sugli account da queste.

#### Gestione utenti locali

- **motivazione:** Data la distinzione tra gli account di ateneo e gli account locali della piattaforma Unitn, come da specifica del **RF1**, è stata definita la componente "Gestione utenti locali", che si occupa di gestire le richieste di accesso degli utenti anonimi della piattaforma e si interfaccia con la componente "Gestione richiesta dati account di ateneo" per permettere all'utente anonimo di accedere tramite le proprie credenziali di ateneo alla piattaforma. La componente inoltre mette a disposizione delle altre componenti dell'applicazione le informazioni sull'account attivo a front-end, in maniera da assicurare che tutte le transizioni di dati gestite da ciascuna componente avvengano in relazione e secondo i privilegi di ruolo (studente o docente) dell'account attivo.
- **spiegazione:** il componente gestisce il sign-in degli utenti a livello locale alla piattaforma, conferma l'avvenuto accesso agli utenti che lo effettuano correttamente e mette a disposizione delle altre componenti i dati dell'account attivo a front-end per permettere alle altre componenti di operare con i dati dell'account corretto.

## Gestione corsi

- **motivazione:** come da **RF3** gli studenti possono iscriversi a qualsiasi dei corsi disponibili sulla piattaforma e come da **RF10** il sistema deve permettere ai docenti di creare ed eliminare corsi. È stata quindi definita la componente “gestione corsi” con lo scopo di gestire entrambe queste esigenze: iscrizione degli studenti al corso e creazione/eliminazione dei corsi da parte dei docenti.
- **spiegazione:** la componente “gestione corsi” si occupa di gestire il processo di creazione, visualizzazione, ed eliminazione dei corsi

## Gestione contenuti dei corsi

- **motivazione:** Dato l'**RF 14**, e gli **RF 4...8**, il sistema permette al docente l'upload di materiale sotto forma di file, video, audio e la creazione di esercitazioni, tali contenuti possono essere poi eliminati, ne può essere specificata la visibilità e possono essere scaricati sia dai professori che dagli studenti. È stato quindi definito il componente gestione contenuti corso che si occupa di gestire l'upload di materiale nel corso, il download del materiale dal corso, l'eliminazione di contenuti, e la specifica dei loro attributi, (visibilità, d'esame, ...).
- **spiegazione:** il componente si occupa dell'upload e del download di materiale nei corsi, permette inoltre di eliminare un contenuto o di modificarne gli attributi.

## Gestione creazione esercitazione

- **motivazione:** Come visto nell' **RF4..8**, il sistema permette al docente di: creare esercitazioni con risposte numeriche o a crocette, specificare se un certo quesito è esercizio d'esame, specificare una data di pubblicazione e di consegna per l'esercitazione. Il sistema chiede inoltre di fornire una spiegazione della soluzione dell'esercitazione che sarà visibile dopo la data di consegna. È stato quindi creato il componente gestione creazione esercitazione, che si occupa di richiedere al docente le informazioni necessarie alla creazione di un'esercitazione, per poi crearla.
- **spiegazione:** Il componente permette al docente di creare un'esercitazione, chiedendo di fornire testo soluzione sotto forma di numero o numero crocetta, un file contenente la soluzione dell'esercitazione e le date di pubblicazione e di consegna.

## Gestione svolgimento esercitazione

- **motivazione:** come descritto nel **RF 2**, il sistema deve permettere agli studenti di svolgere esercitazioni, è stato quindi creato il componente gestione svolgimento esercitazione, che si occupa di mostrare allo studente una particolare

esercitazione e di correggere le risposte date. La valutazione dell'esercitazione viene espressa dal sistema in centesimi

- **spiegazione:** il componente richiede una particolare esercitazione e la mostra allo studente, quando lo studente consegna una risposta, il componente la valuta, e salva il risultato

### Gestione archivio contenuti corsi

- **motivazione:** il sistema necessita di interagire con un database per salvare i corsi e i loro contenuti, quando questi vengono creati, caricati, eliminati. È stato quindi creato il componente gestione archivio corsi, che si occupa di interfacciarsi con il database per svolgere i suddetti compiti
- **spiegazione:** il componente riceve dal sistema file e contenuti caricati/creati e li salva nel database, riceve inoltre le richieste di eliminazione ed elimina i contenuti da eliminare

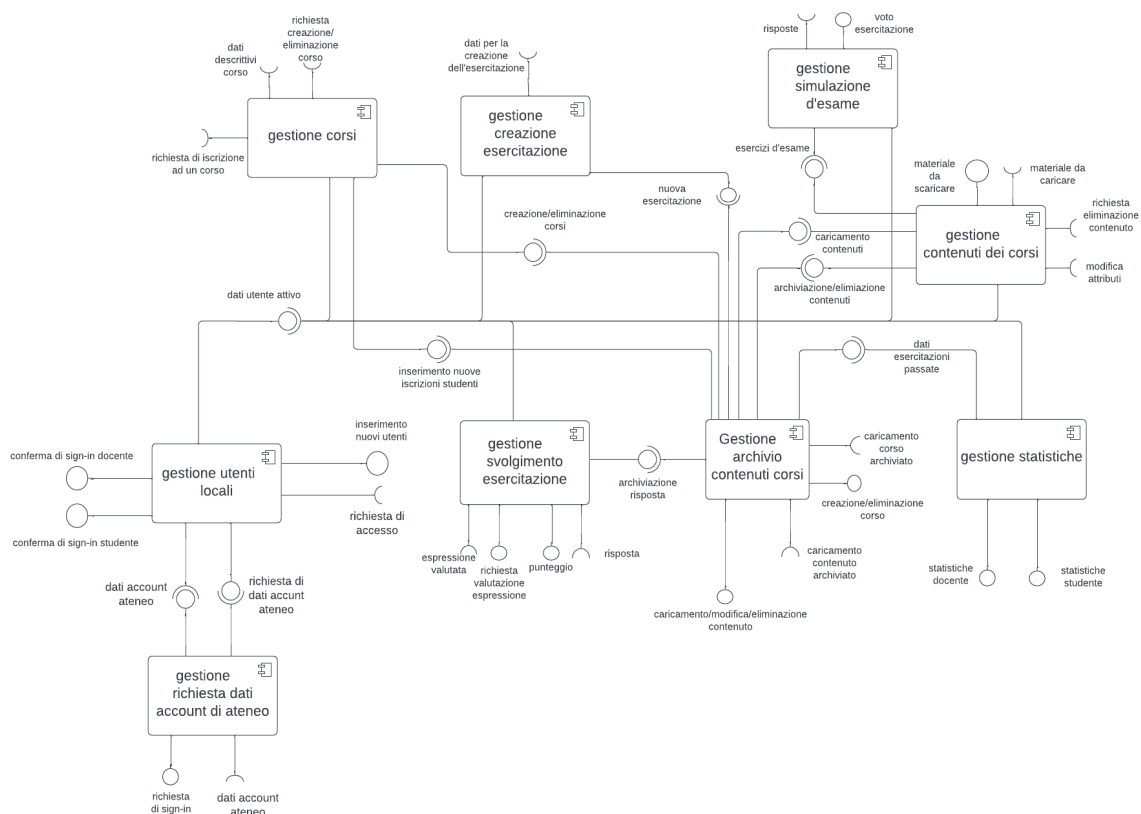
### Gestione statistiche

- **motivazione:** come descritto nei **RF 20 e 21**, il sistema deve permettere a studenti ed insegnanti di visualizzare le statistiche delle esercitazioni, è stato quindi creato il componente gestione statistiche che si occupa di ricevere dati sulle esercitazioni passate, li elabora e restituisce a studenti e docenti statistiche sulle singole esercitazioni per il docente e sul corso per lo studente.
- **spiegazione:** il componente fornisce interfacce per ottenere i voti di una particolare esercitazione, che serviranno per mostrare le statistiche al docente, ed i voti relativi a tutte le esercitazioni che uno studente ha consegnato in un corso, che serviranno per mostrare le statistiche di uno studente

### Gestione simulazione d'esame

- **motivazione:** Come specificato nel **RF22**, la piattaforma permette allo studente di effettuare una simulazione d'esame potendone scegliere la durata. È stato quindi ideato il componente gestione simulazione d'esame che si occupa di creare una simulazione scegliendo le domande tra quelle specificate come d'esame dal docente nelle esercitazioni.
- **spiegazione:** Il componente gestione simulazione d'esame si occupa di creare una simulazione d'esame di durata scelta dall'utente composta da quesiti scelti randomicamente tra quelli indicati come d'esame nelle esercitazioni.

## Diagramma dei componenti



## Gestione richiesta dati account di ateneo

- **descrizione:** il componente si occupa di interfacciarsi con il sistema di gestione account di unitn per richiedere informazioni sugli account utente richieste dal sistema e reindirizzare a Solve.it le risposte.
- **interfaccia fornita - richiesta di sign-in:** l'interfaccia delega al sistema di Unitn la gestione del sign-in
- **interfaccia richiesta - dati account ateneo:** richiede i dati in ingresso dopo l'effettuazione del sign-in delegato alle api unitn
- **interfaccia richiesta - richiesta di dati account ateneo:** richiede i dati dell'account per cui si vogliono ottenere informazioni utili all'accesso locale nella piattaforma
- **interfaccia fornita - dati account ateneo:** restituisce i dati richiesti ottenuti dalla delega di sign-in alle api unitn

## Gestione utenti locali

- **descrizione:** il componente si occupa di gestire le richieste di sign-in e sign-up, interagendo con la componente Gestione richiesta dati account di ateneo. Si

occupa inoltre di mettere a disposizione delle altre componenti le informazioni sull'account dell'utente attivo.

- **interfaccia fornita - inserimento nuovi utenti:** quando un nuovo utente segue l'accesso con le credenziali unitn questo viene salvato nel database.
- **interfaccia richiesta - richiesta di accesso:** riceve la richiesta di effettuare l'accesso da parte del docente
- **interfaccia fornita - conferma di sign-in docente:** ad accesso effettuato viene eseguito l'accesso alla sezione corsi
- **interfaccia fornita - conferma di sign-in studente:** ad accesso effettuato viene eseguito l'accesso alla sezione corsi
- **interfaccia fornita - richiesta di dati account ateneo:** invia al componente gestione richiesta di dati account ateneo la richiesta di invio dei dati per l'utente che effettua il sign-in
- **interfaccia richiesta - dati account ateneo:** riceve i dati sul ruolo dell'utente che ha effettuato il sign-in
- **interfaccia fornita-dati utente:** fornisce i dati sull'utente attivo ai componenti che i richiedono

## Gestione corsi

- **descrizione:** si occupa di gestire la creazione/eliminazione di corsi da parte di un docente e di permettere agli studenti di iscriversi ai corsi
- **interfaccia richiesta - richiesta di iscrizione ad un corso:** attende che un studente effettui la richiesta di iscrizione ad un corso
- **interfaccia richiesta - dati descrittivi corso:** richiede ad un docente, in fase di creazione di un corso, di specificare i dati necessari per poter effettuare correttamente la creazione del corso
- **interfaccia richiesta - richiesta creazione/eliminazione corso:** attende la richiesta di un docente di effettuare la creazione o eliminazione di un corso
- **interfaccia richiesta - dati utente attivo:** fornisce i dati sull'utente attivo necessari ad identificare il suo ruolo e i dati sulle sue attività passate nel sistema
- **interfaccia fornita - inserimento nuove iscrizioni studenti:** fornisce alla componente "gestione archivio contenuti corsi" i dati necessari a specificare l'iscrizione di uno studente ad un corso
- **interfaccia fornita - creazione/eliminazione corsi:** fornisce alla componente "gestione archivio contenuti corsi" i dati necessari per poter effettuare l'eliminazione o la creazione di un corso

## Gestione creazione esercitazione

- **descrizione:** si occupa di raccogliere i dati che un docente specifica in input in fase di creazione di un'esercitazione e di istanziare in maniera appropriata una nuova esercitazione
- **interfaccia richiesta - dati per la creazione dell'esercitazione:** richiede i dati che il docente deve fornire all'applicazione, utili ai fini della creazione di una nuova esercitazione
- **interfaccia richiesta - dati utente attivo:** richiede l'indirizzo email del docente che sta creando il corso in modo da identificarlo in maniera univoca ed associare l'esercitazione a un particolare corso
- **interfaccia fornita - nuova esercitazione:** fornisce l'istanza dell'esercitazione appena creata alla componente "gestione archivio contenuti corsi" al fine di archivarla

## Gestione simulazione d'esame

- **descrizione:** si occupa di gestire l'interazione con uno studente nel momento in cui viene effettuata una richiesta di simulazione d'esame, raccogliendo le risposte che lo studente fornisce e calcolando, dunque restituendo allo studente, il voto dell'esercitazione
- **interfaccia richiesta - risposte:** attende che lo studente, durante una simulazione d'esame, specifichi le risposte degli esercizi
- **interfaccia richiesta - esercizi d'esame:** richiede alla componente "gestione contenuti dei corsi" di fornire un numero utile di esercitazioni "d'esame" per poter generare una simulazione d'esame del corso per cui è stata richiesta
- **interfaccia richiesta - dati utente attivo:** fornisce i dati sull'utente attivo necessari ad identificare il suo ruolo e i dati sulle sue attività passate nel sistema
- **interfaccia fornita - voto esercitazione:** fornisce, al termine di una simulazione d'esame, la valutazione pesata in trentesimi allo studente che ha svolto l'esercitazione

## Gestione statistiche

- **descrizione:** si occupa di ricevere dati sulle esercitazioni, tra cui il numero di studenti che hanno svolto un'esercitazione, e i voti degli studenti, calcolare statistiche sulle singole esercitazioni, e sui corsi. E restituire queste statistiche agli utenti in base al loro ruolo.
- **interfaccia richiesta - dati esercitazioni passate:** riceve i dati sulle esercitazioni pubblicate necessari al calcolo delle statistiche per gli utenti
- **interfaccia richiesta - dati utente attivo:** fornisce i dati sull'utente attivo necessari ad identificare il suo ruolo e i dati sulle sue attività passate nel sistema



- **interfaccia fornita - statistiche docente:** si occupa di restituire al docente statistiche sulle singole esercitazioni (come il numero di studenti che le hanno svolte o la media dei voti), il docente non può risalire ai voti del singolo studente.
- **interfaccia fornita - statistiche studente:** si occupa di restituire allo studente le sue statistiche per un determinato corso.

## Gestione svolgimento esercitazione

- **descrizione:** si occupa di gestire lo svolgimento dell'esercitazione da parte dello studente, visualizza a schermo il testo dell'esercitazione e permette allo studente di fornire le risposte (in text box, o bottoni per la scelta multipla), si occupa inoltre di valutare le esercitazioni e restituire allo studente un punteggio in centesimi
- **interfaccia richiesta - espressione valutata:** riceve dalle API di wolfram un'espressione valutata
- **interfaccia richiesta - risposta:** riceve le risposte alle domande dell'esercitazione dallo studente
- **interfaccia richiesta - dati utente attivo:** fornisce i dati sull'utente attivo necessari ad identificare il suo ruolo e i dati sulle sue attività passate nel sistema
- **interfaccia fornita - richiesta valutazione espressione:** fornisce alle API di wolfram un'espressione da valutare
- **interfaccia fornita - punteggio:** visualizza a seguito della consegna di un'esercitazione il punteggio in centesimi
- **interfaccia fornita - archiviazione risposta:** invia al componente gestione archivio contenuti corsi il risultato e le risposte di un'esercitazione ogni volta che viene effettuata una consegna da parte dello studente. Verrà memorizzata solo l'ultima consegna da parte di uno studente per una certa esercitazione.

## Gestione archivio contenuti corsi

- **descrizione:** si occupa di gestire le interazioni con il database per quanto riguarda l'eliminazione e la creazione di corsi ed esercitazioni, l'upload e il download di materiale dai corsi e l'eliminazione di materiale. Si occupa inoltre di gestire i dati sugli attributi di esercitazioni e contenuti (visibilità, d'esame non d'esame per le esercitazioni).
- **interfaccia richiesta - archiviazione risposta:** attende la risposta e la valutazione da archiviare associata ad una particolare esercitazione, sovrascrive le precedenti valutazioni e risposte se presenti. Questa informazione viene inviata dal modulo "Gestione svolgimento esercitazione"
- **interfaccia richiesta - caricamento contenuto archiviato:** richiede di caricare un contenuto precedentemente archiviato nel database

- **interfaccia richiesta - caricamento corso archiviato:** richiede dal componente "gestione contenuti corsi" quale corso da archiviare
- **interfaccia richiesta - nuova esercitazione:** richiede l'istanza dell'esercitazione appena creata dalla componente "gestione creazione esercitazione" al fine di archivarla
- **interfaccia richiesta - inserimento nuove iscrizioni:** richiede al componente "Gestione corsi" quale studente vuole iscriversi e a quale corso
- **interfaccia richiesta - archiviazione/eliminazione contenuti:** richiede al componente "Gestione contenuti dei corsi" quali corsi da archiviare o eliminare
- **interfaccia fornita - creazione/eliminazione corso:** fornisce la possibilità di aggiungere o rimuovere un corso
- **interfaccia fornita - dati esercitazioni passate:** fornisce i dati sulle esercitazioni necessari al calcolo delle statistiche per gli utenti al componente "gestione statistiche"
- **interfaccia fornita - caricamento contenuto:** fornisce al componente "gestione contenuti corsi" le informazioni legate al contenuto richiesto
- **interfaccia fornita - creazione/eliminazione corso:** fornisce al componente che si occupa di gestire i corsi la possibilità di creare o eliminare un corso
- **interfaccia fornita - caricamento/modifica/eliminazione contenuto:** fornisce la possibilità di caricare, modificare, o eliminare un contenuto. Modificare un contenuto significa modificarne gli attributi, come ad es. la visibilità e la proprietà "d'esame" per le esercitazioni

## Gestione contenuti dei corsi

- **descrizione:** si occupa di gestire le richieste di upload e download di materiale nei corsi dal lato utente. Gestisce inoltre la modifica degli attributi del materiale caricato e le richieste di eliminazione per il docente.
- **interfaccia richiesta - materiale da caricare:** richiede al docente un file da caricare
- **interfaccia richiesta - richiesta eliminazione contenuto:** richiede quale contenuto (esercitazione o file) eliminare
- **interfaccia richiesta - modifica attributi:** richiede di quale contenuto modificare quale attributo, ad es. la sua visibilità, o se d'esame nel caso di un'esercitazione
- **interfaccia richiesta - dati utente attivo:** fornisce i dati sull'utente attivo necessari ad identificare il suo ruolo
- **interfaccia richiesta - caricamento contenuti:** riceve contenuti dalla componente "Gestione archiviazione contenuti corsi"
- **interfaccia fornita - materiale da scaricare:** fornisce la possibilità di scaricare un file
- **interfaccia fornita - archiviazione/eliminazione di contenuti:** comunica al componente che si occupa di memorizzare i contenuti di archiviare o di eliminare un contenuto

- **interfaccia fornita - esercizi d'esame:** fornisce gli esercizi d'esame alla componente "Gestione simulazione d'esame" per la creazione di una simulazione d'esame