



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

Ingegneria del Software

## PROBLEM STATEMENT



ANNO ACCADEMICO 2015/2016

*Versione 2.0*

## Top Manager:

Nome
Prof. De Lucia Andrea

## Project Manager:

Nome	Matricola
De Chiara Davide	0222500088
Longo Alessandro	0222500121

## Partecipanti:

Nome	Matricola
Castellano Dario	0512102552
D'Avanzo Antonio Luca	0512102502
De Blasio Christian	0512102268
De Rosa Federico	0512101904
Di Domenico Carlo	0512102316
Esposito Fabio	0512102426
Korniychuk Alina	0512102256
Martiniello Pasquale	0512102616
Pecorelli Fabiano	0512102390
Shevchenko Sergiy	0512102368
Tufano Giuseppina	0512102588

Zanin Elvira	0512102396
--------------	------------

## Revision History:

Data	Versione	Descrizione	Autore
18/10/2015	1.0	Stesura del documento	Membri del Team
29/10/2015	2.0	Correzione paragrafi requisiti funzionali, requisiti non funzionali e scenari.	Membri del Team

## Indice

1. Dominio del problema.....	5
2. Scenari .....	6
3. Requisiti Funzionali .....	17
4. Requisiti non Funzionali .....	24
4.1 RNF 1 - Usabilità .....	24
4.2 RNF 2 - Affidabilità .....	25
4.3 RNF 3 - Performance .....	25
4.4 RNF 4 - Manutenibilità .....	26
4.5 RNF 5 - Implementazione .....	26
4.6 RNF 6 - Legali .....	26
4.7 RNF 7 - Sicurezza .....	26
5. Ambiente di Destinazione.....	27
6. Consegne e Scadenze .....	27

# 1. Dominio del problema

Nel dipartimento d'Informatica dell'Università degli Studi di Salerno, diversi sono i docenti che per valutare i propri studenti ricorrono all'ausilio di prove scritte con domande a risposta multipla.

Risulta quindi considerevole la mole di lavoro effettuata dai docenti per ogni sessione nel preparare tali prove scritte e soprattutto nel correggerle, visti i numeri sempre crescenti di studenti iscritti. Altro fattore da considerare è la quantità di fogli utilizzati per le stampe di tali prove d'esame. Alcuni docenti inoltre utilizzano tale modalità anche per esercitazioni o prove intercorso, e, per conto proprio, tengono traccia dei diversi risultati ottenuti dagli studenti. L'obiettivo è quindi un miglioramento ed efficientamento delle modalità d'esame sia per gli studenti che per i docenti; il tutto volto a minori tempi per la valutazione degli studenti, di realizzazione delle prove d'esame e ad un risparmio anche economico per il dipartimento.

Si propone di apportare al Dipartimento d'Informatica un beneficio dal punto di vista dei costi (risparmiando sull'acquisto di carta) oltre che un notevole vantaggio dal punto di vista dell'efficienza dei docenti che si troveranno ad utilizzare un sistema che consente di creare e somministrare agli studenti, in modo automatico, dei test sia a carattere valutativo che esercitativo. Un ulteriore vantaggio sarà la facilità dell'esecuzione dei test da parte dello studente il quale avrà la possibilità di valutare al meglio il proprio studio ed eventualmente venire incontro alle proprie carenze attraverso le esercitazioni proposte dal docente.

In particolare il docente avrà la possibilità di creare facilmente dei test, sia a carattere esercitativo che valutativo, inserendo sia domande a risposta multipla che domande a risposta aperta. Il sistema, nel caso di test con domande a risposta multipla, sarà in grado di valutare la prova sulla base delle risposte corrette segnalate dal docente. In questo modo il docente e gli stessi studenti hanno la possibilità di conoscere quasi in tempo reale il risultato dei test.

Il sistema sarà capace di gestire più corsi contemporaneamente. La gestione dei corsi comprenderà anche la possibilità di condurre esercitazioni ed esami relativi a quest'ultimi. Ogni studente avrà a disposizione una serie di esercitazioni che aiuteranno nella comprensione degli argomenti e l'accompagneranno di volta in volta verso il conseguimento dell'esame. Questo sarà un punto fondamentale del sistema: semplificare ed incentivare lo studente.

Il sistema in oltre sarà in grado di creare delle statistiche basate sull'andamento delle esercitazioni e degli esami sostenuti, permettendo al docente di capire sia l'andamento dello studio e della comprensione degli studenti che seguono il corso di quest'ultimo, che l'andamento degli esami nel corso degli anni.

## 2. Scenari

Si riportano di seguito alcuni scenari significativi per il sistema e quindi per gli attori studente, docente e admin:

<b>Nome Scenario</b>	SC_1.5 - esecuzioneEsameMisto
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Giusy: Studente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Giusy ha frequentato il corso di "Ingegneria del Software", è arrivato il giorno dell'esame e allora si reca presso il laboratorio nell'orario specificato dal professore per sostenere l'esame. Dopo che il docente gli assegna una postazione, si collega al sistema Simplex.</li><li>2. Avendo già registrato il proprio account, effettua il login inserendo la propria "Id" e "Password" e accede alla sua pagina personale, dalla sua pagina personale visualizza una lista contenente tutti i corsi alla quale è iscritta e seleziona il corso di "Ingegneria del Software".</li><li>3. Dalla pagina di Ingegneria del Software, clicca sulla sessione d'esame disponibile, ed accede alla pagina contenente l'esame.</li><li>4. Giusy visualizza una schermata contenente tutte le domande dell'esame inserite dal docente. Le domande sono di due tipologie, alcune sono a risposta multipla, altre a risposta aperta.</li><li>5. Dopo aver completato le domande visualizzate, termina l'esame confermando le sue risposte entro il tempo messo a disposizione dal docente. Siccome sono presenti anche le domande a risposta aperta, non può visualizzare subito l'esito dell'esame ma deve attendere la correzione del docente.</li><li>6. Giusy attende che il docente dia il suo consenso e si disconnette dal sistema.</li></ol>

<b>Nome Scenario</b>	SC_1.6 - esecuzioneEsameTempoScaduto.
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Giusy: Studente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giusy ha frequentato il corso di “Ingegneria del Software”, è arrivato il giorno dell’esame e allora si reca presso il laboratorio nell’orario specificato dal professore per sostenere l’esame. Dopo che il docente gli assegna una postazione, si collega al sistema Simplex.</li> <li>2. Avendo già registrato il proprio account, effettua il login e accede alla sua pagina personale. Dalla sua pagina personale visualizza una lista contenente tutti i corsi alla quale è iscritta e seleziona il corso di “Ingegneria del Software”.</li> <li>3. Dalla pagina del corso di Ingegneria del Software, clicca sulla sessione d’esame disponibile, ed accede alla pagina contenente l’esame.</li> <li>4. Giusy visualizza una schermata contenente tutte le domande dell’esame inserite dal docente. Le domande sono di due tipologie, alcune sono a risposta multipla, altre a risposta aperta.</li> <li>5. Mentre sta completando le domande, scade il tempo messo a disposizione dal docente. Compare una schermata che le chiede se confermare le risposte date fino a quel momento o ritirarsi e dare l’esame in un secondo momento.</li> <li>6. Siccome Giusy ha completato già l’80% del test, decide di confermare le domande date fino a quel momento. Clicca sul tasto “Conferma” e attende che il docente riceva il test.</li> <li>7. Dopo aver chiesto al docente se sulla pagine dell’esame risulta il suo esame ed il docente ha dato conferma, si disconnette dal sistema.</li> </ol>

<b>Nome Scenario</b>	SC_1.7 - visualizzazioneRisultati
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Giusy: Studente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Giusy vuole visualizzare i risultati relativi alle esercitazioni effettuate tramite SimplEx e quindi, avendo già registrato un account, effettua il login inserendo "Id" e "Password" e accede al sistema.</li> <li>2. Dalla sua pagina personale visualizza "nome" e "docente" dei corsi alla quale è iscritta e seleziona il corso per cui intende visualizzare i risultati. Accede alla pagina relativa al corso contenente test ed esercitazioni.</li> <li>3. Giusy sceglie di visualizzare i risultati delle esercitazioni e clicca sull'apposito pulsante, selezionando l' esercitazione desiderata.</li> <li>4. SimplEx mostra il punteggio ottenuto per la specifica esercitazione in una tabella, dove sono presenti le domande della relativa esercitazione, accanto ad ogni domanda è selezionata la risposta corretta e il singolo punteggio. Al di sotto della tabella è presente il risultato finale ed un esito che può essere "Positivo" o "Negativo".</li> <li>5. Giusy visualizza il suo esito, scopre che è "Positivo" e, felice, si disconnette dal sistema.</li> </ol>



<b>Nome Scenario</b>	SC_2.8 - creazioneTestEsercitativo
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Andrea: Docente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrea ha intenzione di creare un test di esercitazione per gli studenti che seguono il suo corso di "Ingegneria del Software".</li> <li>2. Accede alla HomePage di Simplex direttamente dal suo Pc. Essendo già registrato, inserisce username e password negli appositi campi, conferma i dati inseriti tramite un pulsante e attende di essere reindirizzato alla sua pagina personale.</li> <li>3. Simplex visualizza all'interno della pagina personale di Andrea l'elenco dei corsi, da lui tenuti, elencati per nome.</li> <li>4. Andrea seleziona il corso di "Ingegneria del Software" per il quale desidera effettuare un'esercitazione.</li> <li>5. Simplex mostra la pagina relativa al corso di "Ingegneria del software".</li> <li>6. Andrea clicca sull'apposito pulsante per la creazione del test esercitativo e attende che Simplex lo reindirizzi alla pagina relativa alla scelta degli argomenti.</li> <li>7. Andrea ha intenzione di scegliere degli argomenti che solitamente risultano essere meno comprensibili dagli studenti. Allora, seleziona dalla lista degli argomenti del corso "Concetti di verifica e convalida del Software" e "Livelli di Testing", la cui percentuale di risposte corrette (indicata accanto al nome) risulta essere minore del 50%.</li> <li>8. Simplex filtra le domande visualizzando solo quelle degli argomenti scelti da Andrea. Le domande sono raggruppate per argomento.</li> <li>9. Anziché scegliere ad una ad una le domande, preferisce lasciare a Simplex il compito della selezione in modalità casuale. Quindi inserisce il numero di domande a risposta multipla e a risposta aperta da inserire nel test indicando rispettivamente "30" e "0" negli appositi campi. Conferma i dati inseriti e avvia dall'apposito pulsante la procedura automatica per la scelta delle domande.</li> <li>10. Simplex sceglie le domande in maniera casuale tra quelle riguardanti gli argomenti scelti e reindirizza all'ultima pagina per la creazione del test in cui il docente ha la possibilità di scegliere se mostrare o meno le risposte corrette agli studenti.</li> <li>11. Andrea sceglie con un apposito pulsante di mostrare allo studente le risposte corrette al termine del test. Conferma attende che Simplex effettui il salvataggio.</li> </ol>

	12. SimplEx salva il test e reindirizza nuovamente Andrea alla pagina del corso di “Ingegneria del Software”.
--	---

<b>Nome Scenario</b>	SC_2.11 - modificaTest2
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Andrea: Docente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrea ha intenzione di creare un test valutativo per l'appello di Gennaio riguardo il suo corso “Ingegneria del Software”.</li> <li>2. Accede alla HomePage di SimplEx direttamente dal suo Pc. Essendo già registrato, inserisce username e password negli appositi campi, conferma i dati inseriti tramite un pulsante e attende di essere reindirizzato alla sua pagina personale.</li> <li>3. SimplEx visualizza all'interno della pagina personale di Andrea l'elenco dei corsi, da lui tenuti, elencati per nome.</li> <li>4. Andrea seleziona il corso di “Ingegneria del Software” per il quale desidera creare il test.</li> <li>5. Clicca sull'apposito pulsante per la creazione del test e attende che SimplEx lo reindirizzi alla pagina relativa alla scelta degli argomenti.</li> <li>6. Andrea ha intenzione di scegliere tutti gli argomenti trattandosi di una prova d'esame. A tal scopo, seleziona dalla lista tutti gli argomenti del corso.</li> <li>7. SimplEx mostra le domande raggruppate per argomento.</li> <li>8. Andrea decide che per il preappello il test dovrà essere più facile allora sceglie manualmente le domande selezionando quelle con percentuale di risposta corretta maggiore del 70% (la percentuale è indicata accanto alla domanda e si basa sui test eseguiti in precedenza).</li> <li>9. Inoltre decide di dare punteggio “2” alle domande a risposta multipla allora inserisce il valore in un apposito campo accanto alle domande scelte (per tutte le domande per le quali non ne indicherà il valore verrà preso in considerazione il punteggio di default).</li> <li>10. Conferma le scelte inserite cliccando sull'apposito pulsante e attende che il test venga salvato.</li> <li>11. SimplEx salva il test e reindirizza nuovamente Andrea alla pagina del corso di “Ingegneria del Software”.</li> </ol>

12. Andrea, adesso, ha intenzione di programmare l'avvio quindi scorre la lista e seleziona il test valutativo appena creato.
13. SimplEx mostra le informazioni relative al test.
14. Andrea clicca sul pulsante per programmare l'avvio.
15. SimplEx mostra un campo in cui inserire la data di avvio del test in questione.
16. Andrea inserisce la data e l'ora nell'apposito campo. Conferma e viene reindirizzato nuovamente alla pagina del test.
17. SimplEx mostra la pagina relativa al test in questione.
18. Andrea clicca sul pulsante che permette di programmare la terminazione del test.
19. SimplEx mostra un campo in cui inserire la data e l'ora di termine del test in questione.
20. Andrea inserisce la data e l'ora nell'apposito campo e conferma.
21. SimplEx mostra nuovamente la pagina del test.
22. Andrea decide, tramite un apposito bottone, di mostrare allo studente l'esito finale (o parziale, nel caso in cui siano presenti domande a risposta aperta) della prova. In seguito abilita tutti gli studenti iscritti al corso allo svolgimento del test selezionandoli dalla lista di quelli iscritti al corso. Clicca sul pulsante di conferma e attende il salvataggio.
23. SimplEx salva e reindirizza alla pagina relativa al corso di "Ingegneria del Software".
24. Andrea si accorge che, erroneamente, ha programmato due test per lo stesso giorno quindi decide di modificare la data d'inizio del test appena programmato. Quindi, scorre nuovamente la lista e seleziona il test in questione.
25. SimplEx mostra le informazioni relative al test selezionato.
26. Andrea clicca sul pulsante per la modifica dell'avvio programmato del test.
27. SimplEx mostra un campo in cui inserire la data di avvio del test in questione.
28. Andrea inserisce la data e l'ora nell'apposito campo. Conferma e viene reindirizzato nuovamente alla pagina del test.
29. SimplEx mostra la pagina relativa al test in questione.
30. Andrea clicca sul pulsante che permette di programmare la terminazione del test.
31. SimplEx mostra un campo in cui inserire la data e l'ora di termine del test in questione.

	<p>32. Andrea inserisce la data e l'ora nell'apposito campo e conferma.</p> <p>33. SimplEx mostra nuovamente la pagina del test.</p> <p>34. Andrea, essendo la prima volta che utilizza SimplEx, si è dimenticato di selezionare solo gli utenti prenotati all'appello di Gennaio. Quindi, clicca sul pulsante che consente di modificare la lista degli studenti abilitati all'esecuzione del test.</p> <p>35. SimplEx mostra la lista degli studenti abilitati all'esecuzione del test.</p> <p>36. Andrea seleziona solo gli studenti iscritti all'appello di Gennaio e conferma.</p> <p>37. SimplEx salva le modifica e visualizza la pagina relativa al test.</p> <p>38. Andrea decide di effettuare il logout, clicca sull'apposito pulsante e attende che SimplEx lo reindirizzi alla pagina del login.</p> <p>39. SimplEx chiude la sessione e mostra nuovamente la HomePage del sistema.</p>
--	--

<b>Nome Scenario</b>	SC_2.13 - programmaAvvioTest
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Andrea: Docente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrea ha intenzione di avviare un'esercitazione per il corso di "Ingegneria del Software" rendendolo disponibile per i successivi mesi fino alla fine del corso.</li> <li>2. Accede alla HomePage di SimplEx direttamente dal suo Pc. Essendo già registrato, inserisce username e password negli appositi campi, conferma i dati inseriti tramite un pulsante e attende di essere reindirizzato alla sua pagina personale.</li> <li>3. SimplEx visualizza all'interno della pagina personale di Andrea l'elenco dei corsi, da lui tenuti, elencati per nome.</li> <li>4. Andrea seleziona il corso di "Ingegneria del Software" per il quale desidera avviare l'esercitazione.</li> <li>5. SimplEx mostra l'elenco dei test creati in precedenza da Andrea e non ancora avviati.</li> <li>6. Andrea scorre la lista e seleziona l'esercitazione.</li> <li>7. SimplEx mostra le informazioni relative al test.</li> <li>8. Andrea clicca sul pulsante per programmare l'avvio.</li> <li>9. SimplEx mostra un campo in cui inserire la data di avvio del test in questione.</li> <li>10. Andrea decide di rendere disponibile il test di esercitazione a partire</li> </ol>

dalla giornata corrente, allora ne inserisce la data e l'ora nell'apposito campo. Conferma e viene reindirizzato nuovamente alla pagina del test.

11. SimplEx mostra la pagina relativa al test in questione.
12. Andrea clicca sul pulsante per programmare la terminazione del test.
13. SimplEx mostra un campo in cui inserire la data e l'ora di termine del test in questione.
14. Andrea inserisce la data e l'ora nell'apposito campo e conferma.
15. SimplEx mostra nuovamente la pagina del test.
16. Andrea decide, tramite un apposito bottone, di mostrare allo studente l'esito finale (o parziale, nel caso in cui siano presenti domande a risposta aperta) della prova. In seguito abilita tutti gli studenti iscritti al corso allo svolgimento del test selezionandoli dalla lista di quelli iscritti al corso. Clicca sul pulsante di conferma e attende il salvataggio.
17. SimplEx salva e reindirizza alla pagina relativa al corso di "Ingegneria del Software".

<b>Nome Scenario</b>	SC_2.16 - correggiTest
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Andrea: Docente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrea deve correggere l'ultimo dei test valutativi di "Ingegneria del Software" sostenuti nella mattinata.</li> <li>2. Accede alla HomePage di Simplex direttamente dal suo Pc. Essendo già registrato, inserisce username e password negli appositi campi, conferma i dati inseriti tramite un pulsante e attende di essere reindirizzato alla sua pagina personale.</li> <li>3. Simplex visualizza all'interno della pagina personale di Andrea l'elenco dei corsi, da lui tenuti, elencati per nome.</li> <li>4. Andrea seleziona il corso di "Ingegneria del Software" per il quale desidera correggere il test.</li> <li>5. Simplex mostra la lista dei test creati per il corso in questione.</li> <li>6. Andrea quindi scorre la lista e clicca sul test valutativo sostenuto nella mattinata.</li> <li>7. Simplex mostra le informazioni relative al test.</li> <li>8. Andrea clicca sul pulsante per visualizzare la lista degli esiti.</li> <li>9. Simplex mostra la lista degli studenti che hanno sostenuto quel test. Per ogni studente è mostrato lo stato di correzione del test e il relativo esito.</li> <li>10. Andrea deve correggere il test dell'ultimo studente della lista e clicca sull'apposito pulsante.</li> <li>11. Andrea legge le risposte alle domande aperte e assegna un punteggio ad ogni risposta tenendo conto della soglia massima di punteggio della domanda che aveva scelto per la stessa.</li> <li>12. Una volta terminata la correzione del test, conferma tramite un apposito pulsante e viene reindirizzato alla pagina precedente che mostra la lista degli esiti.</li> </ol>

<b>Nome Scenario</b>	SC_3.1 - creaModificaStudente
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Davide: Admin, Alessandro: Studente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alessandro, studente di un corso di laurea "Scienze Politiche" ha difficoltà a registrare il proprio profilo, quindi decide di contattare l'amministratore del sistema - Davide e gli chiede di registrare il profilo per il conto proprio. Quindi nella mail indica la matricola, nome cognome, email, corso di laurea e la password.</li> <li>2. Davide, dopo aver letto la mail di Alessandro, accede al Simplex inserisce ID e Password e conferma le credenziali cliccando sull'apposito pulsante "Login" per poter effettuare l'accesso. Dalla schermata home clicca poi sul pulsante "Gestione studenti".</li> <li>3. Simplex sulla nuova schermata mostra una lista di tutti gli studenti, una ricerca rapida e vari pulsanti tra qui quello per creare un nuovo studente.</li> <li>4. Davide dunque clicca sul pulsante "+ Crea nuovo studente" e visualizza il form composto da: matricola, nome, cognome, email, password e menu con ricerca rapida del corso di laurea. Dopo aver compilato tutto il form, preme sul pulsante "Salva".</li> <li>5. Viene reindirizzato sulla pagina di Gestione studenti dove appare un messaggio di conferma della creazione. Davide, che voleva già effettuare il logout, si accorge che Alessandro gli ha inviato una nuova mail, nella quale comunica di aver sbagliato la matricola. Inoltre nella mail, Alessandro ha ricomunicato la matricola. Sulla pagina di Gestione di utenti, è presente una barra di ricerca nella quale Davide inserisce il cognome di Alessandro. Cliccando su "cerca".</li> <li>6. Viene reindirizzato sulla schermata dei risultati di ricerca dove accanto al nome, sono presenti due tasti "Modifica" e "Cancella".</li> <li>7. Davide preme il tasto "Modifica" e viene reindirizzato sulla pagina dove è possibile modificare i dati relativi allo studente.</li> <li>8. Davide riaggiorna il campo matricola e preme tasto "Salva".</li> <li>9. Simplex riaggiorna la pagina, visualizzando un messaggio di conferma.</li> <li>10. Dopo aver visto la conferma Davide clicca sul tasto "Logout" in alto a destra.</li> </ol>

<b>Nome Scenario</b>	SC_3.2 - inserimentoDocente
<b>Istanze di Attori Partecipanti</b>	Davide: Admin, Andrea: Docente
<b>Flusso di Eventi</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrea è appena stato trasferito presso l'Università di Salerno per tenere il corso di Ingegneria del Software, quindi ha bisogno di iscriversi al sistema visto che intende far esercitare i propri studenti per la prossima prova in itinere.</li> <li>2. Per fare questo contatta l'amministratore, ovvero Davide, il quale ricevendo la richiesta si posiziona davanti al suo PC e si collega alla pagina di SimplEx. Per poter usufruire dei servizi accede al sistema inserendo il suo ID e la Password e conferma le informazioni inserite attraverso l'apposito pulsante "Login", attendendo l'autenticazione dal sistema. Effettuato il login ha la homepage dell'amministratore come prima schermata, dalla quale visualizza tutte le possibili gestioni del sistema. Per poter registrare Andrea però si dirige sul pulsante che lo porta alla pagina relativa alla gestione dei docenti.</li> <li>3. Aprendo questa nuova schermata seleziona il pulsante " + crea nuovo docente" posto in alto, mentre visualizza sotto il pulsante per la ricerca di uno specifico docente. Davide quindi nella nuova schermata inserisce Nome, Cognome, Email, Numero di Telefono per creare il profilo del docente e, siccome è già consapevole del corso che il docente terrà, clicca sul pulsante "Collega corso" .</li> <li>4. Sulla nuova schermata visualizza una barra di ricerca in alto e una lista di tutti i corsi presenti nel sistema ma non avendo molto tempo a disposizione opta per la ricerca rapida inserendo il nome del corso nel campo di ricerca e attendendo la risposta di SimplEx.</li> <li>5. Seleziona il corso dall'elenco dei risultati spuntando la checkbox e clicca sul pulsante "collega corso" posizionato in basso alla pagina, inoltre, come conferma dell'avvenuta operazione SimplEx riporta Davide alla pagina di creazione del profilo del docente.</li> <li>6. A questo punto Davide conferma i dati salvando il profilo del docente nel sistema facendo click sul pulsante "Salva profilo" e attende che il sistema gli confermi l'esito positivo dell'operazione con un apposito messaggio.</li> <li>7. Dopo qualche secondo il sistema conferma l'operazione e reindirizza l'amministratore nuovamente alla pagina di gestione docenti.</li> <li>8. Non avendo altre operazioni da fare per il momento, l'admin decide di disconnettersi cliccando sul pulsante di stato situato in alto a</li> </ol>



	<p>destra della pagina. Dal menu a tendina che compare clicca sull'ultima voce, ovvero "Logout" e conferma di voler uscire.</p> <p>9. A questo punto Simplex espelle Davide dal sistema caricando la pagina iniziale dalla quale poter rieffettuare il login.</p>
--	---

## 3. Requisiti Funzionali

### RF 0 - Gestione Registrazione

Questa funzionalità consente agli studenti di registrarsi a Simplex inserendo i propri dati.

**Attore: Studente**

**RF 0.1 - Registrazione studente:** Questa funzionalità permette allo studente di registrarsi al sistema in modo da poter effettuare il login per gli accessi futuri.

### RF 1 - Gestione Autenticazione

Questa funzionalità è la stessa per le tre tipologie di utenti e deve essere in grado di gestire l'autenticazione degli utenti a Simplex. Permette di:

**RF 1.1 - Login:** questa funzionalità permette di far effettuare l'accesso al sistema autenticandosi ed avendo a disposizione le varie funzionalità offerte.

**RF 1.2 - Logout:** questa funzionalità permette di uscire dal sistema disconnettendosi.

### RF 2 - Gestione Utenti

Questa funzionalità raccoglie tutte le operazioni necessarie per gestire gli utenti.

**Attore : Admin**

**RF 2.1 - Creazione studente:** questa funzionalità permette all'admin di aggiungere un nuovo studente al sistema.

**RF 2.2 - Modifica studente:** questa funzionalità permette all'admin di modificare le informazioni di uno studente registrato al sistema.

**RF 2.3 - Rimozione studente:** questa funzionalità permette di rimuovere uno studente da Simplex cancellando il proprio profilo e le relative informazioni dal sistema.

**RF 2.4 - Creazione docente:** questa funzionalità permette all'amministratore di creare un profilo per un docente nel sistema.

**RF 2.5 - Modifica docente:** questa funzionalità permette di modificare le informazioni relative al profilo di un docente.

**RF 2.6 - Rimozione docente:** questa funzionalità permette di rimuovere un docente da Simplex cancellando il proprio profilo e le relative informazioni dal sistema.

**RF 2.7 - Associazione corso-docente:** questa funzionalità permette di associare un docente ad un corso che insegna in modo da poterlo abilitare a creare esami e a tutte le funzioni offerte dal sistema.

**RF 2.8 - Ricerca studente:** questa funzionalità permette di cercare rapidamente uno studente inserendo la sua matricola, o il suo nome e cognome, nella pagina di gestione degli studenti.

**RF 2.9 - Ricerca docente:** questa funzionalità permette di ricercare rapidamente un docente inserendo il suo nome e cognome, o la sua matricola, nella pagina di gestione dei docenti.

**RF 2.10 - Visualizza docente:** questa funzionalità permette di visualizzare il profilo di un docente.

**RF 2.11 - Visualizza studente:** questa funzionalità permette di visualizzare il profilo di uno studente.

**RF 2.12 - Visualizza corsi docente:** questa funzione permette all'amministratore di visualizzare i corsi tenuti da un docente.

**RF 2.13 - Visualizza corsi studente:** questa funzionalità permette all'amministratore di visualizzare i corsi frequentati da uno studente.

#### **Attore : Studente**

**RF 2.13 - Modifica profilo:** questa funzionalità permette allo studente di modificare i dati del proprio profilo.

**RF 2.14 - Visualizza profilo :** questa funzionalità permette allo studente di accedere alla schermata di visualizzazione dei dati del proprio profilo.

**RF 2.15 - Visualizza corsi frequentati:** questa funzionalità permette allo studente di visualizzare la lista dei corsi ai quali è iscritto.

#### **Attore : Docente**

**RF 2.16 - Modifica profilo:** questa funzionalità permette al docente di modificare i dati del proprio profilo.

**RF 2.17 - Visualizzazione profilo:** questa funzionalità permette al docente di accedere alla schermata di visualizzazione dei dati del proprio profilo.

**RF 2.18 - Visualizza corsi tenuti:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare la lista dei propri corsi.

#### **RF 3 - Gestione Corsi di Laurea**

Questa funzionalità comprende tutte le operazioni che permettono all'utente di gestire i corsi di laurea.

#### **Attore: Utente Autenticato**

**RF 3.1 - Ricerca di un corso di laurea:** questa funzionalità permette di ricercare rapidamente uno specifico corso di laurea inserendo il nome del cdL.

**RF 3.2 - Visualizza corsi di laurea:** questa funzionalità permette di visualizzare tutti i corsi di laurea.

**RF 3.3 - Ricerca di un corso di un corso di laurea:** questa funzionalità permette di effettuare una ricerca di un corso eventualmente presente in un cdl.

**RF 3.4 - Visualizza corsi di un corso di laurea:** questa funzionalità permette di visualizzare una lista di tutti i corsi di cui è composto il cdl.

#### **Attore : Admin**

**RF 3.5 - Creazione corso di laurea:** questa funzionalità permette di creare un nuovo corso di laurea.

**RF 3.6 - Modifica corso di laurea:** questa funzionalità permette di apportare delle modifiche ad uno specifico corso di laurea.

**RF 3.7 - Rimozione corso di laurea:** questa funzionalità permette di rimuovere da Simplex uno specifico corso di laurea.

**RF 3.8 - Creazione corso:** questa funzionalità permette di inserire un determinato corso in un corso di laurea.

**RF 3.9 - Modifica corso:** questa funzionalità permette di modificare o aggiornare le informazioni relative al corso all'interno di un corso di laurea.

**RF 3.10 - Rimozione corso:** questa funzionalità permette di rimuovere dal sistema tutti i dati relativi ad un corso di un corso di laurea.

#### **Attore : Studente**

**RF 3.11 - Registrazione corso:** questa funzionalità permette allo studente di registrarsi ad un corso.

**RF 3.12 - Disiscrizione corso:** questa funzionalità permette allo studente di rimuovere la propria registrazione da un corso

#### **RF 4 - Gestione Argomenti**

Questa funzionalità permette di gestire gli argomenti, domande e risposte relativi ad un corso da parte del docente.

#### **Attore : Docente**

**RF 4.1 - Inserimento argomento:** questa funzionalità permette al docente di inserire un argomento nel programma di un corso dopo averlo selezionato dalla homepage.

**RF 4.2 - Modifica argomento:** questa funzionalità permette al docente di modificare le informazioni relative ad un argomento del suddetto corso.

**RF 4.3 - Rimozione argomento:** questa funzionalità consente al docente di rimuovere un argomento che non è stato selezionato per test già eseguiti o in fase di esecuzione.

**RF 4.4 - Inserimento domanda aperta:** questa funzionalità permette al docente di inserire una domanda aperta all'interno di un argomento per poi selezionarla per un eventuale test futuro.

**RF 4.5 - Inserimento domanda a risposta multipla:** questa funzionalità permette al docente di inserire una domanda a risposta multipla all'interno di un argomento per poi selezionarla per un eventuale test futuro.

**RF 4.6 - Creazione domanda aperta:** questa funzionalità permette di creare una domanda aperta.

**RF 4.7 - Creazione domanda multipla:** questa funzionalità permette di creare una domanda a risposta multipla.

**RF 4.7.1 - Assegna punteggio di default a domanda multipla:** questa funzionalità permette di assegnare un punteggio di default ad una domanda a risposta multipla appena creata.

**RF 4.8 - Rimozione domanda aperta:** questa funzionalità permette al docente di rimuovere una domanda aperta da un argomento, se non è presente in un test precedentemente eseguito o in esecuzione.

**RF 4.9 - Rimozione domanda a risposta multipla:** questa funzionalità consente al docente di rimuovere una domanda a risposta multipla da un argomento, se non è presente in un test precedentemente eseguito o in esecuzione.

**RF 4.10 - Modifica domanda aperta:** questa funzionalità permette al docente di modificare una domanda a risposta aperta precedentemente creata, se non è presente in un test precedentemente eseguito o in esecuzione.

**RF 4.11 - Modifica domanda multipla:** questa funzionalità permette al docente di modificare una domanda a risposta multipla precedentemente creata, se non è presente in un test precedentemente eseguito o in esecuzione.

**RF 4.12 - Visualizzazione argomenti:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare la lista degli argomenti per un determinato corso.

**RF 4.13 - Visualizzazione risposte:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare le risposte relative ad ogni domanda di un argomento.

**RF 4.14 - Visualizzazione domande:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare le domande di un determinato argomento.

**RF 4.15 - Inserimento risposta:** questa funzionalità permette al docente di inserire una risposta riguardo una domanda a risposta multipla.

**RF 4.16 - Modifica risposta:** questa funzionalità permette al docente di modificare una risposta di una domanda a risposta multipla, se non è presente in un test precedentemente eseguito o in esecuzione.

**RF 4.17 - Rimozione risposta:** questa funzionalità permette al docente di rimuovere una risposta da una domanda a risposta multipla, se non è presente in un test precedentemente eseguito o in esecuzione.

## **RF 5 - Gestione Test**

Questa funzionalità comprende tutte le operazioni che permettono ad un attore, in questo caso il docente o lo studente, di gestire le varie prove che possono essere esercitazioni o esami.

### **Attore : Docente**

**RF 5.1 - Creazione del test:** questa funzionalità permette al docente di creare un test scegliendo argomenti e domande e ricevendo un ID relativo a quel test.

**RF 5.1.1 - Selezione argomenti test:** questa funzionalità permette al docente di selezionare l'argomento su cui verte il test.

**RF 5.1.2 - Selezione numero domande:** questa funzionalità permette al docente di selezionare il numero di domande multiple e il numero di domande aperte che vuole inserire nel test nel caso in cui la scelta sia in modalità random.

**RF 5.1.3 - Selezione domande test:** questa funzionalità permette al docente di selezionare le varie domande da inserire nel test.

**RF 5.1.4 - Modifica punteggio domanda:** questa funzionalità permette di modificare il punteggio di una domanda a risposta multipla se non si vuole considerare il punteggio di default in caso di valutazione.

**RF 5.2 - Avvio del test:** questa funzionalità permette al docente di decidere di avviare un test precedentemente creato.

**RF 5.2.1 - Programma avvio e termine del test:** questa funzionalità permette al docente di programmare l'avvio del test inserendo una data di inizio e di fine.

**RF 5.2.2 - Avvio test manuale:** questa funzionalità permette al docente di avviare il test in modalità manuale nell'esatto momento in cui vuole sottoporlo agli studenti.

**RF 5.2.3 - Selezione studenti:** questa funzionalità permette al docente di selezionare, per un determinato test, gli studenti che potranno effettuarlo.

**RF 5.2.4 - Consenti visualizzazione esiti:** questa funzionalità consente al docente di decidere se, al termine del test, Simplex dovrà mostrare allo studente l'esito finale (o parziale se sono presenti domande a risposta aperta).

**RF 5.2.5 - Consenti visualizzazione risposte esatte:** questa funzionalità consente al docente di decidere se, al termine di un test esercitativo, Simplex dovrà mostrare allo studente le risposte corrette.

**RF 5.3 - Modifica del test:** questa funzionalità permette al docente di modificare le informazioni di un test precedentemente creato.

**RF 5.3.1 - Aggiungi domanda:** questa funzionalità permette al docente di aggiungere delle domande ad un test se questo non è stato avviato o eseguito in precedenza.

**RF 5.3.2 - Rimuovi domanda:** questa funzionalità permette al docente di rimuovere delle domande da un test se questo non è stato avviato o eseguito in precedenza.

**RF 5.3.3 - Modifica inizio test programmato:** questa funzionalità permette al docente di modificare la data di inizio di un test.

**RF 5.3.4 - Modifica termine test programmato:** questa funzionalità permette al docente di modificare la data di termine di un test.

**RF 5.4 - Termine del test manuale:** questa funzionalità permette al docente di terminare il test in modalità manuale cliccando sull'apposito pulsante in tempo reale.

**RF 5.5 - Rimozione del test:** questa funzionalità permette al docente di rimuovere un determinato test creato precedentemente, se non è stato eseguito in precedenza dagli studenti, o se non è in esecuzione.

**RF 5.6 - Correzione del test:** questa funzionalità permette al docente di correggere le domande a risposta aperta presenti in un test eseguito assegnando un punteggio relativo.

**RF 5.7 - Visualizzazione esiti:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare, per ogni singolo test, l'elenco degli studenti che l'hanno effettuato con il relativo punteggio.

**RF 5.8 - Visualizza griglia esiti:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare una lista degli studenti che hanno effettuato almeno uno dei test che ricadono nell'intervallo temporale stabilito dal docente stesso. Viene mostrato, per ogni studente, l'esito di ognuno dei test, oltre alla media degli esiti calcolata solo sui test selezionati.

**RF 5.9 - Visualizzazione test:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare la lista dei test che sono stati creati fino a quel momento per un determinato corso.

**RF 5.10 - Visualizzazione singolo test eseguito:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare nel dettaglio un test effettuato da uno studente. Viene mostrata la lista delle domande che compongono il test e, per ogni domanda, la risposta data dallo studente.

**RF 5.11 - Annulla test:** questa funzionalità permette al docente di annullare il test a uno studente in fase di esecuzione.

#### **Attore : Studente**

**RF 5.12 - Esecuzione test valutativo:** questa funzionalità permette allo studente, dopo aver selezionato il corso interessato, di svolgere l'esame proposto dal docente.

**RF 5.13 - Esecuzione test esercitativo:** questa funzionalità permette allo studente, dopo aver selezionato il corso interessato, di svolgere un'esercitazione proposta dal docente, al fine di migliorare le proprie competenze.

**RF 5.14 - Visualizzazione esito:** questa funzionalità, se abilitata dal docente in fase di avvio, permette allo studente di visualizzare l'esito di una prova, valutativa o esercitativa, dopo averla sostenuta.

**RF 5.15 - Visualizzazione risposte corrette:** questa funzionalità, se abilitata dal docente in fase di avvio, permette allo studente di visualizzare le risposte corrette di una prova esercitativa dopo averla sostenuta.

**RF 5.16 - Consegna test:** questa funzionalità permette allo studente di consegnare la prova una volta terminata.

**RF 5.17 - Ritiro dal test:** questa funzionalità permette allo studente di ritirarsi dal test.

**RF 5.18 - Visualizzazione test eseguibili:** questa funzionalità permette allo studente, dopo aver selezionato il corso interessato, di visualizzare la lista dei test per i quali è stato abilitato.

**RF 5.19 - Visualizzazione test eseguiti:** questa funzionalità permette allo studente, dopo aver selezionato il corso interessato, di visualizzare la lista dei test che ha eseguito.

**RF 5.20 - Visualizzazione singolo test eseguito:** questa funzionalità permette allo studente, dopo aver selezionato il test interessato, di visualizzare la lista delle domande e delle risposte date.

## **RF 6 - Gestione Statistiche**

Questa funzionalità permette di gestire le varie statistiche relative ad i servizi offerti da SimplEx.

### **Attore : Docente**

**RF 6.1 - Statistiche test:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare le statistiche relative ad un determinato test.

**RF 6.1.1 - Superamento test:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare la percentuale degli studenti che hanno superato quel test.

**RF 6.1.2 - Statistiche Domande test:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare la percentuale delle domande risposte correttamente per ogni singolo test.

**RF 6.1.3 - Statistiche Risposte test:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare per ogni risposta la percentuale di studenti che l'ha selezionata.

**RF 6.1.4 - Statistiche test aggregati:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare le statistiche relative al superamento dei test selezionati in base ad un intervallo temporale.

**RF 6.2 - Statistiche aggregate argomenti:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare la percentuale delle risposte corrette relative ad un argomento.

**RF 6.3 - Statistiche aggregate domande:** queste funzionalità permettono al docente di poter visualizzare varie statistiche relative alle domande.

**RF 6.3.1 - Statistiche domande corrette:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare la percentuale degli studenti che hanno risposto in modo corretto per ogni singola domanda.

**RF 6.3.2 - Statistiche inserimento domanda:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare, per ogni domanda, la percentuale di volte che essa è stata inserita in un test.

**RF 6.3.3 - Statistiche risposte:** questa funzionalità permette al docente di visualizzare, per ogni alternativa relativa ad una domanda a risposta multipla, la percentuale di studenti che hanno dato quella determinata risposta.

## 4. Requisiti non Funzionali

### 4.1 RNF 1 - Usabilità

Il sistema deve rispettare i tre principi di usabilità, ovvero apprendibilità (la facilità con cui i nuovi utenti possono iniziare un'interazione efficace e raggiungere le massime prestazioni), flessibilità (si riferisce alla molteplicità di modi in cui l'utente e il sistema si scambiano informazioni) e robustezza (Il livello di supporto fornito all'utente nel determinare un comportamento di successo rispetto ai suoi goal). Per ottenere questi risultati:

- Devono essere ridotti al minimo sia il golfo dell'esecuzione che quello della valutazione: il sistema a questo proposito infatti deve mostrare chiaramente i vari pulsanti per le opzioni in ogni schermata, senza dare spazio ad altre possibili scelte che l'utente può immaginare.
- Dev'essere rispettato il paradigma WYSIWYG (What You See Is What You Get) della manipolazione diretta: Simplex infatti deve rendere diretta ed immediata l'interpretazione dell'interfaccia grafica da parte dell'utente, mostrando in ogni schermata solo le operazioni disponibili per quel contesto.
- Simplex soddisferà i principi di usabilità sfruttando anche due principi dell'ergonomia: la disposizione dei controlli sul display, raggruppati per funzione e sequenza d'uso e l'uso sapiente dei colori ( verde per funzioni come "conferma test", rosso per altre come "ritirati dal test" ecc) rendendo chiara ed efficace l'interazione.
- Il sistema non deve essere percepito come dispersivo in modo da rispettare la predicibilità e la recuperabilità delle operazioni effettuate dall'utente, per questo la massima sequenza di operazioni permesse (come ad esempio la visualizzazione di una domanda di un argomento in un test, da parte di un docente) conterà al più 7 passaggi tra le schermate del sistema.
- Il sistema deve permettere all'utente in ogni situazione di consultare facilmente una guida per l'utilizzo.
- Il sistema sarà infine testato su un campione di potenziali utenti per avere una valutazione oggettiva, basando tale test sulle euristiche di Nielsen e su metriche definite come il numero di secondi che intercorrono tra un'operazione e l'altra ed il numero di errori commessi per portare a termine un compito.



## 4.2 RNF 2 - Affidabilità

Il sistema è basato sull'architettura client-server quindi entrambi componenti devono essere affidabili ed essere in grado di poter mantenere i propri dati anche in caso di guasti (problemi di fornitura elettrica, usura dell'hardware del server, attacchi informatici, problemi legati al browser, interruzione della connettività alla rete ecc.).

Il sistema deve gestire regolarmente un disservizio, quindi ripristinare lo stato precedente al guasto. Il sistema dev'essere inoltre usufruibile 24 ore su 24.

Deve essere possibile pianificare dei backup periodici del database con cadenza trimestrale. In caso di guasto, un riavvio del sistema è tollerabile, data la natura non-mission critical del sistema.

## 4.3 RNF 3 - Performance

Il sistema deve essere in grado di gestire picchi di 500 contemporanei per due ore senza problemi. Tale valore dipende dalla probabilità molto alta di avere più corsi che stanno facendo prove in contemporaneo.

Il carico delle esercitazioni invece, non ha un impatto molto evidente sulla performance del sistema, dato che gli studenti possono esercitarsi in qualsiasi orario, il carico viene spalmato in modo più o meno equo nell'arco delle 24 ore.

Essendo sotto carico, il sistema deve avere i tempi di risposta all'incirca di 1 secondo per qualsiasi operazione effettuata dalla utenza.

Per verificare le performance del sistema sarà effettuato uno stressing test con tools del tipo Apache JMeter, The Grinder o altri.

Per garantire i tempi di risposta molto brevi ed un corretto funzionamento del sistema sotto un carico elevato, quest'ultimo deve essere installato nel cloud. Una soluzione PaaS è facilmente scalabile, performante e altamente sicura.

Inoltre il sistema sarà visualizzabile su diverse tipologie di browser allo stesso modo utilizzando la grafica responsive, grazie alla tecnologia Bootstrap che permette appunto al layout delle pagine web di regolarsi dinamicamente, tenendo conto delle caratteristiche del dispositivo utilizzato, sia esso desktop, tablet o smartphone.

## 4.4 RNF 4 - Manutenibilità

SimplEx verrà implementato seguendo un' architettura three-tier, in questo modo, ciascuno dei tre moduli può essere modificato o sostituito indipendentemente dagli altri conferendo manutenibilità all'applicazione.

Si realizzerà inoltre una matrice di tracciabilità dei requisiti che consentirà di capire l'impatto di una eventuale modifica al sistema.

Inoltre la documentazione del sistema, (rad, sdd, odd) farà sì che il sistema sia progettato e costruito seguendo i principi dell'ingegneria del software garantendone la manutenibilità.

## 4.5 RNF 5 - Implementazione

La parte back-end del sistema, verrà implementata in linguaggio PHP, eseguito sulla piattaforma Apache2. Per la persistenza dei dati verrà utilizzato il database relazionale MySQL. Il front-end verrà realizzato con il supporto del framework Bootstrap 3, HTML5, CSS3 e jQuery.

## 4.6 RNF 6 - Legali

SimplEx è realizzato in maniera tale da garantire il rispetto delle norme vigenti sulla privacy, facendo riferimento alla Legge 31 dicembre 1996, n. 675 del Parlamento Italiano, relativa alla tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali.

## 4.7 RNF 7 - Sicurezza

Il sistema prevede un modulo di autenticazione, in modo da negare l'accesso da parte degli utenti non autorizzati. In più il sistema per evitare gli attacchi di tipo "brute force", dopo più tentativi di accesso dalla parte della singola utenza, deve, ad ogni successivo tentativo effettuare verifica "anti-bot" attraverso la verifica di un codice captcha.

Il sistema dovrà consentire il monitoraggio degli accessi effettuati in un determinato arco temporale, all'interno di ogni sottosistema, con l'indicazione delle operazioni svolte.

I meccanismi di monitoraggio delle attività (log) tratteranno, dunque, le interazioni dell'utente, la data e l'operazione svolta con possibilità di visualizzazione o di stampa.

Il sistema deve rispettare gli standard di sicurezza OWASP.

## 5. Ambiente di Destinazione

Viste le esigenze di performance elevate è possibile che il sistema risiederà su una piattaforma cloud di tipo SaaS o PaaS implementando così quei requisiti non funzionali di scalabilità computazionale e di banda.

Nel caso di PaaS si adopererà un S.O. Windows con un server Web Apache e database MySql.

Essendo un'applicazione di tipo Web essa potrà essere accessibile da ogni tipologia di dispositivo: personal computer, smartphones e tablet collegati alla rete.

Per garantire le caratteristiche responsive dell'interfaccia si adotteranno appositi framework.

## 6. Consegne e Scadenze

Documenti	Consegne
Requirements Analysis Document	10 Novembre 2015
System Design Document	30 Novembre 2015
Object Design Document	12 Gennaio 2015
Test Plan	16 Dicembre 2015
Test Case Specification	12 Gennaio 2015
Test Execution Report	12 Gennaio 2015