

IL TEST DEL SOFTWARE

ESEMPIO RIASSUNTIVO ToDo-List

Con questo esempio andiamo ad eseguire i test unitari ed il test di integrazione del progetto ToDo-List utilizzato come esempio delle varie fasi di ciclo di vita del software nel libro di testo di TPS.

Riprendiamo qui di seguito i risultati delle varie fasi del ciclo di vita del software in modo che, una volta che è ben chiaro cosa deve fare il software, sia possibile eseguire il test del codice realizzato.

Analisi

Si vuole realizzare un'applicazione software denominata ToDo-List che consenta di gestire una lista di attività ("cose da fare") relative ad uno o più progetti con associate scadenza e percentuale di svolgimento. L'applicazione consentirà di:

- creare ed eliminare progetti
- creare, aggiornare ed eliminare le attività di un progetto
- elencare tutte le attività di un progetto
- elencare tutte le attività scadute o in scadenza a una specifica data.

L'elenco dei requisiti individuati per l'applicazione ed il diagramma UML dei casi d'uso relativo ai requisiti funzionali sono di seguito riportati:

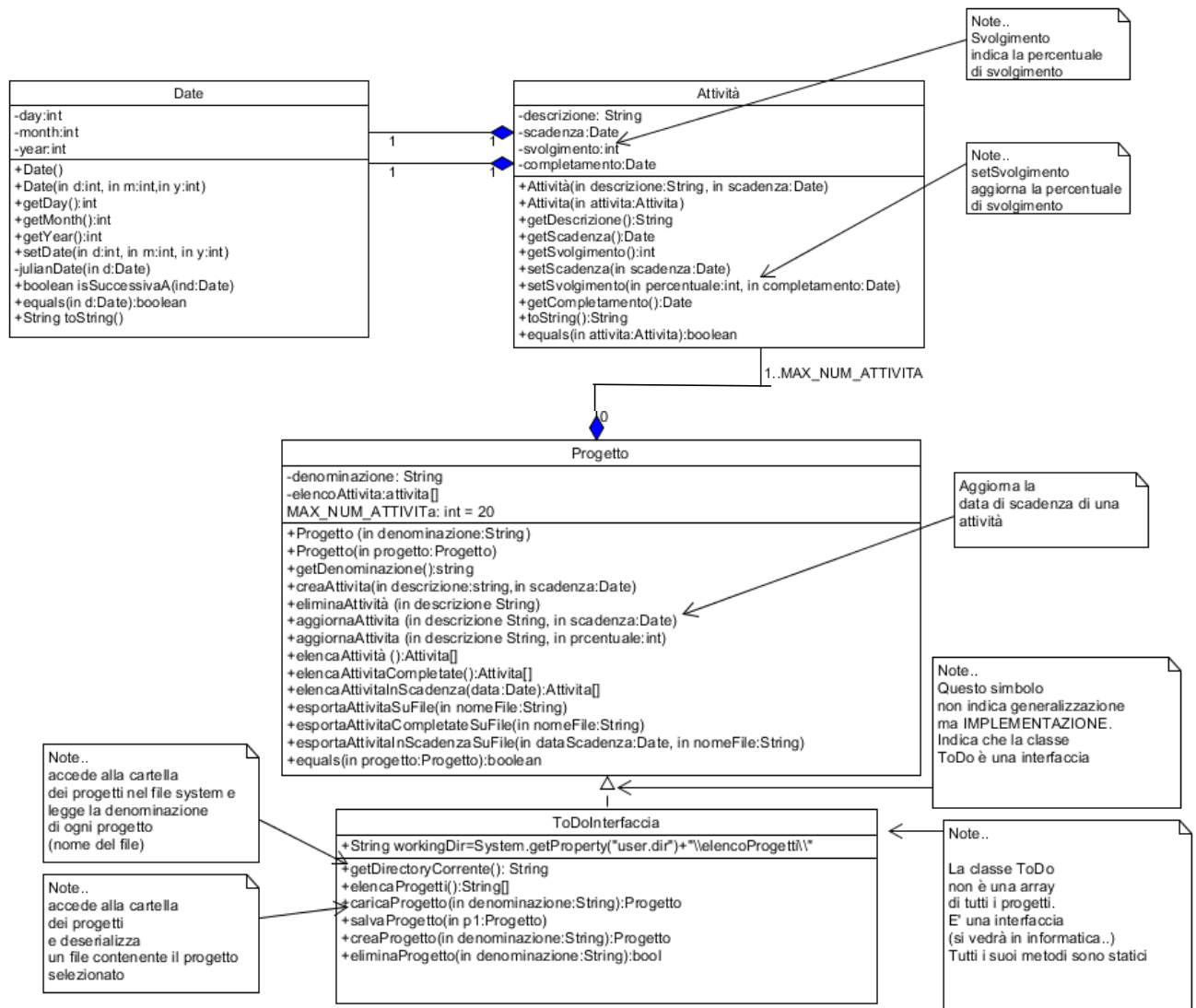
Requisito	Tipologia	Priorità	Definizione
1	FUNZIONALE	MUST	L'utente crea un progetto definendone il nome
2	FUNZIONALE	MUST	L'utente elimina un progetto
3	FUNZIONALE	MUST	L'utente crea un'attività per un progetto definendone nome e data di scadenza
4	FUNZIONALE	MUST	L'utente aggiorna la data di scadenza di un'attività
5	FUNZIONALE	MUST	L'utente aggiorna la percentuale di svolgimento di un'attività
6	FUNZIONALE	MUST	L'utente elimina una attività
7	FUNZIONALE	MUST	L'utente visualizza tutte le attività di un progetto con indicazione della data di

			scadenza e della percentuale di svolgimento
8	FUNZIONALE	MUST	L'utente visualizza tutte le attività di un progetto non ancora completate e in scadenza prima di una data specificata
9	FUNZIONALE	SHOULD	L'utente visualizza tutte le attività di un progetto completate
10	FUNZIONALE	SHOULD	L'applicazione salva i dati relativi alle attività in file separati per progetto (salva i dati di un progetto)
11	FUNZIONALE	MAY	L'applicazione consente di esportare i dati visualizzati (le attività di un progetto indicate nei requisiti 7,8,9) in formato CSV



Progetto

Nella fase di progettazione vengono individuate le seguenti classi:



Scelte progettuali:

La classe `ToDoInterface` gestisce un solo progetto per volta. Non è una array di tutti i progetti. E' una libreria di metodi statici (invocabili senza il bisogno di istanziare oggetti) che consentono di:

- elencare progetti
- creare, eliminare e selezionare progetti

I dati relativi ad un progetto (l'elenco delle attività) verranno memorizzati con un file binario con lo stesso nome del progetto.

Viene di seguito mostrato un diagramma di sequenza fra i diversi componenti dell'applicazione software che si sta progettando.

I diagrammi UML di sequenza descrivono dinamicamente, al variare del tempo, le interazioni tra i "componenti" dell'applicazione.

- Con il termine "componenti" si intendono sia elementi sw che hw (file, tabelle, oggetti, dispositivi di I/O...) che compongono l'applicazione.
- Con il termine "interazione" si intendono i messaggi che i vari componenti si scambiano grazie all'invocazione dei metodi delle classi

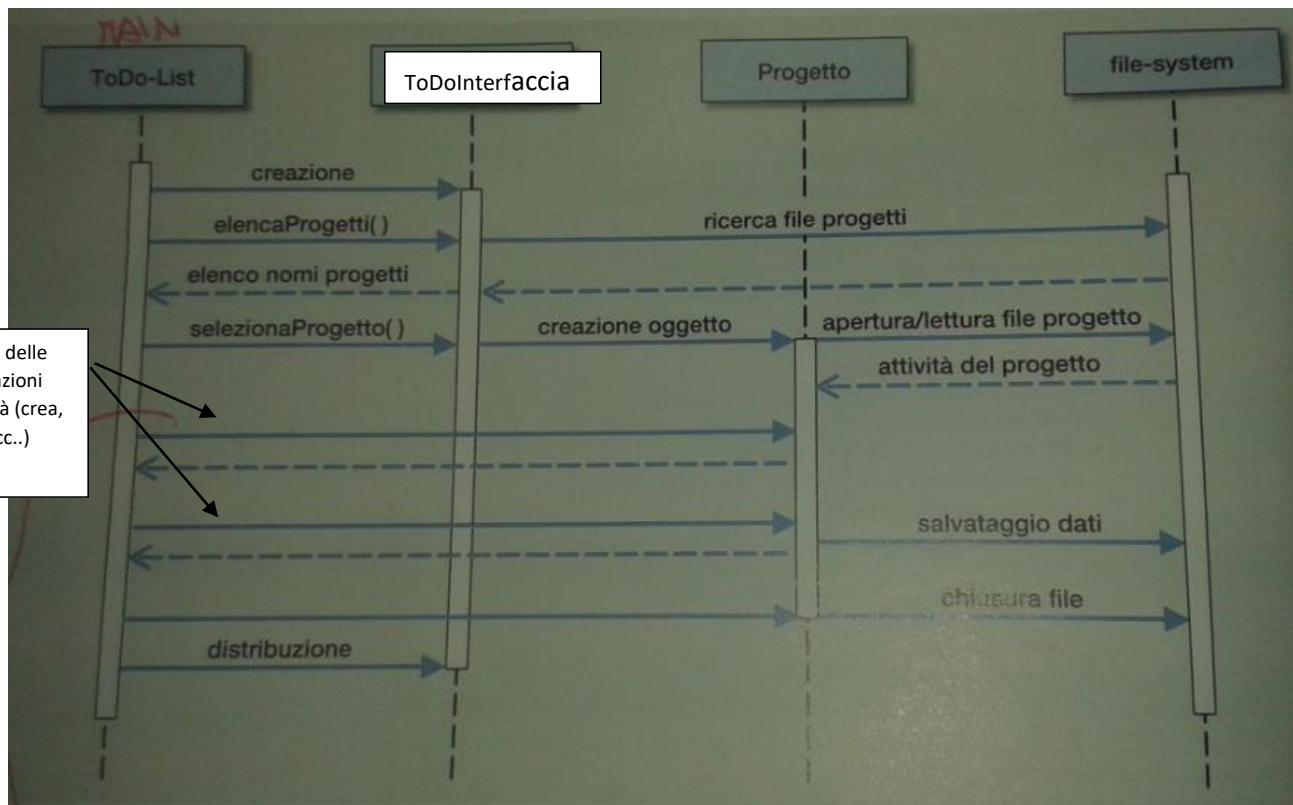
Nel diagramma di sequenza:

- le frecce tratteggiate verticali rappresentano "la vita" degli oggetti che partecipano alle interazioni
- Le frecce orizzontali rappresentano l'invocazione di un metodo (freccia piena) oppure la risposta all'invocazione del metodo. Quando la risposta all'invocazione del metodo è sincrona (ossia avviene immediatamente quando il metodo viene invocato), la sua risposta può essere omessa.

Il seguente diagramma di sequenza mostra le interazioni fra il main dell'applicazione (indicato con `ToDo-List`), l'interfaccia (libreria di metodi statici) `ToDoInterface` (i cui metodi, essendo statici, possono essere in realtà invocati anche senza istanziare alcun oggetto della classe), l'unico oggetto della classe `Progetto` istanziato, e il File System sul quale sono memorizzati i dati dei vari progetti. Ogni progetto è memorizzato in un file, inoltre, per alcune operazioni, è previsto il salvataggio di file di testo.

Non vengono mostrate, per rendere più leggibile il diagramma UML, le istanze della classe attività.

Il diagramma, letto dall'alto verso il basso consente di evidenziare la sequenza di invocazione dei metodi delle varie classi per svolgere operazioni sui progetti.



Le frecce orizzontali senza indicazione rappresentano le invocazioni, da parte del main, dei metodi della classe di progetto (che in alcuni casi modificano le attività e richiedono salvataggio sui file)

Dopo aver progettato le classi è possibile riscrivere in maniera più dettagliata la tabella dei requisiti specificando i metodi (e le classi di appartenenza) che verranno invocati per realizzare tali requisiti.

Requisito	Tipologia	Priorità	Definizione	Classe (metodo)
1	FUNZIONALE	MUST	L'utente crea un progetto definendone il nome	ToDoInterfaccia creaProgetto() Progetto progetto()
2	FUNZIONALE	MUST	L'utente elimina un progetto	ToDoInterfaccia eliminaProgetto()
3	FUNZIONALE	MUST	L'utente crea un'attività per un progetto definendone nome e data di scadenza	Progetto creaAttivita() Attivita Attivita()
4	FUNZIONALE	MUST	L'utente aggiorna la data di scadenza di un'attività	Progetto aggiornaAttivita() Attivita setScadenza()
5	FUNZIONALE	MUST	L'utente aggiorna la percentuale di svolgimento di un'attività	Progetto aggiornaAttivita() Attivita setSvolgimento()
6	FUNZIONALE	MUST	L'utente elimina una attività	Progetto eliminaAttivita()
7	FUNZIONALE	MUST	L'utente visualizza tutte le attività di un progetto con indicazione della data di scadenza e della percentuale di svolgimento	Progetto elencaAttivita() Attivita getDescrizione() getScadenza() getSvolgimento()
8	FUNZIONALE	MUST	L'utente visualizza tutte le attività di un progetto non ancora completate e in scadenza prima di una data specificata	Progetto elencaAttivitaInScadenza() Attivita getDescrizione() getScadenza() getSvolgimento()
9	FUNZIONALE	SHOULD	L'utente visualizza tutte le attività di un progetto completate	Progetto elencaAttivitaCompletate() Attivita getDescrizione() getScadenza() getCompletamento()
10	FUNZIONALE	SHOULD	L'applicazione salva i dati relativi alle attività in file separati per progetto (salva i dati di un progetto)	ToDoInterfaccia SalvaProgetto()
11	FUNZIONALE	MAY	L'applicazione consente di esportare i dati visualizzati	Progetto esportaAttivitaSuFile()

			(le attività di un progetto indicate nei requisiti 6,7,8) in formato CSV	esportaAttivitàInscadenzaSuFile() esportaAttivitàCompletateSuFile() Attività getDenominazione() getScadenza() getSvolgimento() getCompletamento()
--	--	--	--	---

Sviluppo

Scriviamo il codice delle seguenti classi:

- Attivita
- Progetto
- ToDoInterface
- MainClass

Possiamo riutilizzare le seguenti classi di utilità:

Date: classe per istanziare oggetti di tipo Date

ConsoleInput: classe per operazioni di Input da tastiera

Menu: classe per la realizzazione di menu

Casi e metodi nuovi utilizzati:

- File (utilizzato nel metodo `elencaProgetti` della classe `ToDoInterfaccia`)
è una classe che riceve come input il path di una directory e fornisce una rappresentazione astratta dei files presenti.
Il metodo `list()` della classe `File` restituisce una array contenente i nomi dei file presenti nella directory

Test unitari

La classe Date è già stata testata nell'esercizio svolto precedentemente

Test della classe Attività

Precondizioni	Descrizione	Azioni	Risultato Atteso
Test Costruttori			
	Test del costruttore	Creare una attività a1 con descrizione "Attività 1" e scadenza 12/6/2018 Verificare il valore degli attributi	Descrizione="Attività 1" scadenza=12/6/20018 svolgimento=0 completamento=null
	Test del costruttore di copia.	Creare una attività a1. Creare una attività a2 copia di a1. Verificare se i due oggetti sono uguali.	a2=a1
Test Getter e Setter			
	Getter	Creare una data d1=12/6/2018, una data d2=2/5/2018 e una attività a1 con parametri ("Attività 1", d1). Invocare setSvolgimento (50,d2). Verificare gli attributi con i metodi getter.	Descrizione="Attività 1" scadenza=12/6/20018 svolgimento=50 completamento=null
	Setter:	Creare tre date d1=12/6/2018, d2=2/5/2018 , d3=10/7/2018 creare una attività a1 con parametri ("Attività 1", d1). Impostare <ul style="list-style-type: none">d2 come data di scadenza con setScadenzainvocare setSvolgimento(50,d3)	Descrizione="Attività 1" scadenza=2/5/20018 svolgimento=50 completamento=null
	Svolgimento negativo	Creare una data d1=12/6/2018, d2=2/5/2018 creare una attività a1 con costruttore con descrizione "Attività 1" e data di scadenza d1. <ul style="list-style-type: none">invocare setSvolgimento(-10,d2) (svolgimento <0)	Descrizione="Attività 1" scadenza=12/6/20018 svolgimento=0 completamento=null

	Svolgimento completo (100)	<p>Creare una data d1=12/6/2018, d2=2/5/2018 creare una attività a1 con costruttore con descrizione "Attività 1" e data di scadenza d1.</p> <ul style="list-style-type: none"> invocare setSvolgimento(-100,d2) <p>(svolgimento =100)</p>	<p>Descrizione="Attività 1"</p> <p>scadenza=12/6/20018</p> <p>svolgimento=100</p> <p>completamento=1/5/2018</p>
	Svolgimento > 100	<p>Creare una data d1=12/6/2018, d2=2/5/2018 creare una attività a1 con costruttore con descrizione "Attività 1" e data di scadenza d1.</p> <ul style="list-style-type: none"> invocare setSvolgimento(-120,d2) <p>(svolgimento >100)</p>	<p>Descrizione="Attività 1"</p> <p>scadenza=12/6/20018</p> <p>svolgimento=0</p> <p>completamento=null</p>
	Decremento dello svolgimento (la percentuale passa da 80 a 0)	<p>Creare una data d1=12/6/2018, d2=2/5/2018 creare una attività a1 con costruttore con descrizione "Attività 1" e data di scadenza d1. Invocare setSvolgimento(-80,d2)</p> <p>invocare setSvolgimento(0,d2)</p> <p>(svolgimento che viene impostato da 80 a 0)</p>	<p>Descrizione="Attività 1"</p> <p>scadenza=12/6/20018</p> <p>svolgimento=0</p> <p>completamento=null</p>
Test Altri metodi			
	toString attività non completata	<p>Creare una data d1=12/6/2018, una data d2=2/5/2018 e una attività a1 con parametri ("Attività 1", d1). Invocare setSvolgimento (50,d2). Invocare toString</p>	<p>"Attività 1\nScadenza:12\\6\\2018\nPercentuale Svolgimento: 50 %\nCompletamento :..."</p>
	toString attività non completata	<p>toString attività completata: creare una data d1=12/6/2018, una data d2=2/5/2018 e una attività a1 con parametri ("Attività 1", d1). Invocare setSvolgimento (100,d2). Invocare toString</p>	<p>"Attività 1\nScadenza:12\\6\\2018\nPercentuale Svolgimento: 100 %\nCompletamento :2\\5\\2018"</p>

	equality activity not completed:	Create a date d1=12/6/2018 and an activity a1 with parameters ("Activity 1", d1). Create an activity a2 with parameters ("Activity 1", d1).	a1=a2 with assertEquals
		equality activity completed: create a date d1=12/6/2018, a date d2=2/5/2018 and an activity a1 with parameters ("Activity 1", d1). Create an activity a2 with parameters ("Activity 1", d1). Invoke setSvolgimento (100,d2) for both activities,	a1=a2 with assertEquals
	non equality between a completed activity and a not completed activity with the same other attributes	Create a date d1=12/6/2018, a date d2=2/5/2018 and an activity a1 with parameters ("Activity 1", d1). Create an activity a2 with parameters ("Activity 1", d1). Invoke setSvolgimento (100,d2) only for a1.	a1!=a2

Test della classe Progetto

Precondizioni		Azioni	Risultato atteso
		Test costruttori e getter	
Costruttore e getter		<p>Creare un progetto denominato progetto 1. Creare una array di Attivita con zero elementi. Invocare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • getDenominazione • elencaAttività <p>In questo modo viene eseguito anche il test di getDenominazione</p>	<p>denominazione progetto 1 elencoAttività=elenco di attività con zero elementi</p>
Costruttore di copia		<p>Costruttore di copia. Creare un progetto p1. Creare due attività e aggiungerle a p1 invocando p1.creaAttività. Creare un progetto p2 copia di p1</p>	<p>p1 verificare definendo opportunamente equals</p>
		Test altri metodi	
	Test creaAttività.	<p>Creare un progetto p1. Creare due attività (a1 e a2) e aggiungerle a p1 invocando p1.creaAttività. invocare elencaAttività.</p>	<p>elencoAttività={a1,a2}</p>
	Test eccezione MaxNumeroAttivitàRaggiunto	<p>Aggiungere ad un progetto 21 attività (a1...a21).</p>	<p>eccezione MaxNumeroAttivitàRaggiunto</p>
<p>Creare un progetto p1. Creare cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) e aggiungerle a p1 invocando p1.creaAttività.</p>	Test elimina attività in testa	<p>Invocare p1.eliminaAttività(a1)</p>	<p>p1.elencoAttività={a2,a3,a4,a5}</p>
<p>Creare un progetto p1. Creare cinque</p>	Test elimina attività né	<p>Invocare p1.eliminaAttività(a3)</p>	<p>p1.elencoAttività={a1,a2,a4,a5}</p>

attività (a1,a2,a3,a4,a5) e aggiungerle a p1 invocando p1.creaAttivita.	in coda né in testa		
Creare un progetto p1. Creare cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) e aggiungerle a p1 invocando p1.creaAttivita.	Test elimina attività in coda	Invocare p1.eliminaAttivita(a5)	p1.elencoAttivita={a1,a2,a3,a4}
Creare un progetto p1. Creare due attività (a1,a2) e aggiungerle a p1 invocando p1.creaAttivita.	eccezione AttivitaNon Presente	Invocare p1.eliminaAttivita("prova")	eccezione AttivitaNonPresente
Creare un progetto p1. Creare cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) e aggiungerle a p1 invocando p1.creaAttivita. Eliminare attività a3	Test creaAttivita dopo eliminazion e di una attività né in testa né in coda	Invocare p1.creaAttivita("a6",new Date(12,6,2018))	p1.elencoAttivita={a1,a2,a6,a4,a 5}
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 una attività a1 con scadenza 12/6/2018	Test aggiorna Attivita (data scadenza)	Creare una data d1=10/7/2018 Invocare p1.aggiornaAttivita("a1",d 1)	elencAttivita[0].getScadenza=d 1
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 una attività a1 con scadenza 12/6/2018	Test aggiornaAtt ivita di attività non presente.	Creare una data d1=10/7/2018 Invocare p1.aggiornaAttivita("prova ", d1)	eccezione attivitaNonPresente

Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 una attività a1 con scadenza 12/6/2018.	Test aggiornaAttivita (Percentuale svolgimento) per attività non completata	Invocare p1.aggiornaAttivita("a1",50)	elencaAttivita[0].getSvolgimento=50 elencaAttivita[0].getCompleto=null
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 una attività a1 con scadenza 12/6/2018.	Test aggiornaAttivita (Percentuale svolgimento) di attività completata	Invocare p1.aggiornaAttivita("a1",100)	elencaAttivita[0].getSvolgimento=100 elencaAttivita[0].getCompleto=data odierna
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 una attività a1 con scadenza 12/6/2018.	Test aggiornaAttivita (Percentuale svolgimento) di attività non presente	Invocare p1.aggiornaAttivita("prova",50)	eccezione attivitaNonPresente
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018.	Test elencaAttività in scadenza.	Creare una data d1=12/9/2018 Invocare p1.elencoAttivitàInScadenza(d1)	elencoAttivitàScadenza={a1,a2,a3}
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1	Test elencaAttività	Creare una data d1=12/9/2018	elencoAttivitàScadenza={a1,a3}

cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018. aggiungere aggiornamento 100% attività a2	tà in scadenza. con attività completata.	Invocare p1.elencoAttivitaInScadenza(d1)	
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018. aggiungere aggiornamento 100% attività a2 e attività a3 (sia alle attività del progetto che agli oracoli)	Test elencaAttivitaCompletate.	Invocare p1.elencoAttivitaCompletate()	elencoAttivitaCompletate={a2,a3}
Test salvataggio su file di testo			
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018.	Test esportaAttivitaSuFile	Invocare esportaAttivitaSuFile("stampeProgetti\\p1.txt"). Leggere il file di testo "stampeProgetti\\p1.txt"	Stringa letta dal file stampeProgetti\\p1.txt: "a1;12\\6\\2018;0;no;"+"a2;12\\7\\2018;100;+"data odierna+"a3;12\\8\\2018;100;+"data odierna+"a4;12\\10\\2018;0;no;"+"a5;12\\11\\2018;0;no;

12/11/2018. aggiungere aggiornamento 100% attività a2 e attività a3			
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018. aggiungere aggiornamento 100% attività a2 e attività a3	Test Eccezione percorso non corretto	esportaAttivitaSuFile Invocare esportaAttivitaSuFile("z:\\ stampeProgetti\\p1.txt")	verificare eccezione IOException (@test(expected=IOException.cl ass))
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018. aggiungere aggiornamento 100% attività a2 e attività a3	Test esportaAtti vitaComple ateSuFile	Invocare esportaAttivitaComplete SuFile("stampeProgetti\\p 1_complete.txt"). Leggere il file di testo "stampeProgetti\\p1_com plete.txt"	Stringa letta dal file stampeProgetti\p1_complete.t xt: "a2;12\\7\\2018;100;data odierna;" + "a3;12\\8\\2018;100;data odierna;"
Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente	Test Eccezione percorso non corretto esportaAtti	Invocare esportaAttivitaComplete SuFile ("z:\\stampeProgetti\\p1_ complete.txt")	verificare eccezione IOException (@test(expected=IOException.cl ass))

<p>con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018.</p> <p>aggiungere aggiornamento 100% attività a2 e attività a3</p>	vitaCompletaSuFile		
<p>Creare una data d1=12/9/2018. Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018.</p> <p>aggiungere aggiornamento 100% attività a2</p>	Test esportaAttivitaInScadenzaSuFile	<p>Invocare esportaAttivitaInScadenzaSuFile(d1,"stampeProgetti\\p1_In_Scadenza_12_9_2018.txt").</p> <p>Leggere il file di testo "stampeProgetti\\p1_completate.txt"</p>	<p>Stringa letta dal file stampeProgetti\\p1_In_Scadenza_12_9_2018.txt:</p> <p>"a1;12\\6\\2018;0;"+ "a3;12\\8\\2018;0;"</p>
<p>Creare una data d1=12/9/2018. Creare un progetto p1. Aggiungere a p1 cinque attività (a1,a2,a3,a4,a5) rispettivamente con le seguenti date di scadenza: 12/6/2018. 12/7/2018. 12/8/2018. 12/10/2018. 12/11/2018.</p>	Test Eccezione esportaAttivitaInScadenzaSuFile	Invocare esportaAttivitaSuFile("Z:\\stampeProgetti\\p1_scadenza_12_9_2018.txt")	<p>verificare eccezione IOException</p> <p>(@test(expected=IOException.class</p>

aggiungere aggiornamento 100% attività a2 in data (12/3/2018)			
---	--	--	--

Test della classe ToDoInterfaccia ()

Precondizioni	Descrizione	Azioni	Risultato Atteso
Nessun progetto presente nella cartella elenco progetti	Test elencaprogetti()	Invocare il metodo elencaprogetti()	Ritorna un array di classe Stringhe con zero elementi AssertArrayEquals()
Creare un progetto p1 con il costruttore della classe Progetto.	test creaprogetto()	Invocare il metodo della creaprogetto(p1)	Il progetto restituito da creaprogetto deve essere uguale a p1. Il metodo equals() della classeProgetto deve essere opportunamente ridefinito. AssertEquals()
Creare un progetto p1 con il metodo creaprogetto("p1"),	test salvaprogetto()	invocare il metodo salvaprogetto() Leggere il nome dei file presenti nella cartella elencoProgetti	Verificare che nella cartella elencoProgetti sia presente un file denominato: p1.bin ATTENZIONE: QUESTO TEST PROVOCA IL FALLIMENTO DEL TEST NUMERO 1 ELENCA PROGETTI SENZA PROGETTI. QUINDI COMMENTARE IL TEST 1
Creare un progetto p1 con il costruttore della classe Progetto.	test caricaprogetto()	Invocare il metodo caricaprogetto("p1")	p1= caricaprogetto("p1") AssertEquals()
	test eccezione caricaprogetto()	Invocare il metodo caricaprogetto("p2") p2 non è un progetto presente nella cartella elencoProgetti.	@Test (expected= ProgettoNonPresente.class)
Presenza di due progetti p1 e p3 nella cartella elencoProgetti	test elencaprogetti()	Invocare il metodo elencaprogetti()	Array di stringhe contenente {"p1","p3"} AssertArrayEquals()
Presenza di due progetti p1 e p3 nella cartella elencoProgetti	test eliminaprogetto():	Invocare eliminaprogetto("p1"); Invocare elencaprogetti	Array di stringhe contenente {"p3"} AssertArrayEquals()
Presenza di un progetto p1 nella	test eccezione	Invocare eliminaprogetto("p5");	@Test (expected= ProgettoNonPresente.class)

cartella elencoProgetti	EliminaProge tto con progetto non presente		
----------------------------	---	--	--

TEST DI INTEGRAZIONE

Il test di integrazione è detto anche “test di accettazione” in quanto la sua esecuzione con esito positivo deve stabilire la soddisfazione con esito positivo dei requisiti e quindi consente la distribuzione del software ed il suo e ed il conseguente passaggio alla fase di manutenzione. Il test è costituito da una serie di azioni mirate a verificare il soddisfacimento dei requisiti.

Prima di eseguire il test va predisposto l’opportuno piano di test per il test di integrazione. In questo piano si devono prevedere i risultati di tutte le azioni che possono essere svolte da un utilizzatore del software.

Una volta realizzato il piano di test, le azioni indicate devono essere eseguite e deve essere verificato o meno il risultato atteso.

Nel caso di uno o più insuccessi, vengono svolte di nuovo le attività del ciclo di vita necessarie (analisi, progettazione, implementazione) per la risoluzione dei malfunzionamenti evidenziati.

Per eseguire il test:

1. Creare il file .jar dell’applicazione:
 - file/export/Java/Runnable JAR file
 - Launch configuration: indicare la classe ToDoList dell’applicazione (quella che contiene il metodo main)
 - Browse: selezionare la cartella in cui copiare il file JAR eseguibile (ad esempio Desktop\ToDoList)
2. Aprire la cartella in cui si è salvato il file JAR eseguibile (ToDoList sul desktop)
3. Selezionare il file JAR ed estrarre i file (tasto destro\estrai qui)
4. Aggiungere alla cartella le due cartelle vuote “elencoProgetti” e “stampeProgetti”
5. Avviare il prompt dei comandi
6. Portarsi con il prompt dei comandi nella cartella ToDoList
7. Avviare il software con il comando: java ToDoList

N	Precondizioni	Azioni	Risultato atteso	Requisiti verificati	NON OK
0	Esistenza delle directory elencoProgetti e stampeProgetti nella directory che	Digitare nel prompt dei comandi “java MainClass”	Visualizzazione del menu progetti		

	contiene il file MainClass.class				
1	Azione 0	Digitazione del comando 1 (elenca progetti)	Visualizzazione di un messaggio: “nessun progetto presente”. Visualizzazione del menu progetti		X
2	Azione 0	Digitazione del comando 3 (crea nuovo progetto)	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome del nuovo progetto”		
3	Azione 2	Digitazione della stringa “Progetto1” e invio	Visualizzazione della stringa “Progetto1 creato” Visualizzazione del menu “attività”	Requisito 1	X
3_b	Azione 3	Digitazione del comando 11 “Salva modifiche al progetto”	Visualizzazione del menu “attività”		
4	Azione 3	Digitazione del comando 0 “torna al menu precedente”	Visualizzazione del menu “progetti”		
5	Azione 4	Digitazione del comando 1 “elenca progetti”	Visualizzazione del progetto “Progetto1”, visualizzazione del menu “Progetti”		
6	Azione 5	Digitazione del comando 2 “Apri progetto”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome del progetto da aprire”		
7	Azione 6	Digitazione della stringa “Progetto 1”	Visualizzazione del menu “Attività”		
8	Azione 7	Digitazione del comando 0 “Torna al menu precedente”	Visualizzazione del menu “Progetti”		
9	Azione 8	Digitazione del comando 2 “Apri progetto”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome del progetto da aprire”		
10	Azione 9	Digitazione della stringa “Progetto 2”	Visualizzazione del messaggio “Progetto non presente”, Visualizzazione del menu “Progetti”		X

11	Azione 10	Digitazione del comando 3 “Crea nuovo progetto”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome del nuovo progetto”		
12	Azione 11	Digitazione della stringa “Progetto 2”	Visualizzazione del messaggio “Progetto 2 creato” Visualizzazione del menu “Attività”		X
13	Azione 12	Digitazione del comando 5 “Visualizza tutte le attività”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		
14	Azione 13	Digitazione del comando 1 “Aggiorna data scadenza di una attività”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		X
15	Azione 14	Digitazione del comando 2 “Aggiorna percentuale di svolgimento di una attività”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		X
16	Azione 15	Digitazione del comando 6 “Visualizza attività completate”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		
17	Azione 16	Digitazione del comando 7 “Visualizza attività in scadenza”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		X
18	Azione 17	Digitazione del comando 8 “Esporta su file tutte le attività”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		X
19	Azione 18	Digitazione del comando 9 “Esporta su file tutte le attività completate”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		X
20	Azione 19	Digitazione del comando 10 “Esporta su file tutte le attività in scadenza”	Visualizzazione del messaggio “Nessuna attività presente”, visualizzazione del menu “Attività”		X

21	Azione 20	Digitazione del comando 11 “Salva modifiche al progetto”	Visualizzazione del messaggio “Modifiche salvate” Visualizzazione del menu “attività”		X
22	Azione 21	Digitazione del comando 0 “torna al menu precedente”	Visualizzazione del menu “Progetti”		
23	Azione 22	Digitazione del menu 1 “Elenca progetti”	Visualizzazione dell’elenco contenente “Progetto 1” e Progetto 2” Visualizzazione del menu “progetti”	Requisito 10	
24		Digitazione comando 2 “Apri progetto”	Visualizzazione messaggio “Inserisci il nome del progetto da aprire”		
25	Azione 24	Digitazione della stringa “Progetto 3”	Visualizzazione del messaggio “Progetto non presente”. Visualizzazione del menu “Progetti”		X
26	Azione 25	Digitazione comando 2 “Apri progetto”	Visualizzazione messaggio “Inserisci il nome del progetto da aprire”		
26b		Digitazione della stringa “Progetto 2”	Visualizzazione del messaggio Visualizzazione del menu “Attività”		
27	Azione 26	Digitazione del comando 12 “Elimina progetto”	Visualizzazione del messaggio “Il progetto Progetto 2 verrà definitivamente eliminato. Continuare? (scegli si o annulla)”		
28	Azione 27	Digitazione della stringa “annulla”	Visualizzazione del messaggio “Operazione annullata”. Visualizzazione del menu “Progetti”		
29					
30					

31	Azione 27 (selezione progetto 2 e selezione comando elimina progetto)	Digitazione della stringa "si"	Visualizzazione del messaggio "Progetto eliminato". Visualizzazione del menu "Progetti"	Requisito 2	
32	Azione 31	Digitazione del comando 1 "Elenca progetti"	Visualizzazione dell'elenco contenente "Progetto 1"		
33	Azione 32	Digitazione del comando 3 "Crea nuovo progetto"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome del nuovo progetto"		
34	Azione 33	Digitazione della stringa "Progetto 3"	Visualizzazione del messaggio "Progetto 3 creato". Visualizzazione del menu attività		
35	Azione 34	Digitazione del comando 3 "Crea una nuova attività"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome della nuova attività"		
36	Azione 35	Digitazione della stringa "Attività 1"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
37	Azione 36	Digitazione del numero 12	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
38	Azione 37	Digitazione del numero 6	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
39	Azione 38	Digitazione del numero 2018	Visualizzazione del messaggio "Attività creata" Visualizzazione del menu "Attività"	Requisito 3	
40	Azione 39	Digitazione del comando 5 "Visualizza tutte le attività"	Visualizzazione della stringa: Attività 1 Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 0% Completamento: ... Visualizzazione menu "Attività"	Requisito 7	
41	Azione 40	Digitazione del comando 6 "Visualizza Attività completate"	Visualizzazione del messaggio "Nessuna attività completata presente"		X

			Visualizzazione del menu "Attività"		
42	Azione 41	Digitazione del comando 7 "Visualizza Attività scadenza" in	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
43	Azione 42	Digitazione del valore 10	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
44	Azione 43	Digitazione del valore 6	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
45	Azione 44	Digitazione del valore 2018	Visualizzazione del messaggio "Nessuna attività in scadenza entro il 10/6/2018" Visualizzazione del menu "Attività"		X
46	Azione 45	Digitazione del comando 7 "Visualizza Attività scadenza" in	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
47	Azione 46	Digitazione del valore 15	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
48	Azione 47	Digitazione del valore 6	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
49	Azione 48	Digitazione del valore 2018	Visualizzazione della stringa: Attività 1 Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 0% Completamento: ... Visualizzazione menu "Attività"	Requisito 8	
50	Azione 49	Digitazione del comando 8 "Esporta su file tutte le attività"	Visualizzazione del messaggio "Esportazione sul file Progetto 3.txt avvenuta correttamente", visualizzazione del menu "Attività"		
51	Azione 50	Apertura del file stampeProgetto\P	Il file contiene la seguente stringa:	Requisito 11 -A	

		rogetto 3.txt con software "Notepad"	"Attività1;12\6\2018;0;no;"		
52	Azione 51	Digitazione del comando 9 "Esporta su file tutte le attività completate"	Visualizzazione del messaggio "Nessuna attività completata presente" Visualizzazione del menu "Attività"		X
53	Azione 52	Digitazione del comando 10 "Esporta su file tutte le attività In scadenza"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
54	Azione 53	Digitazione del valore 10	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
55	Azione 54	Digitazione del valore 6	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
56	Azione 55	Digitazione del valore 2018	Visualizzazione del messaggio "Nessuna attività in scadenza entro il 10/6/2018" Visualizzazione del menu "Attività"		X
57	Azione 56	Digitazione del comando 10 "Esporta Attività in scadenza"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
58	Azione 57	Digitazione del valore 15	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
59	Azione 58	Digitazione del valore 6	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
60	Azione 59	Digitazione del valore 2018	Visualizzazione del messaggio "Esportazione del file stampeProgetti\Progetto 3_In_Scadenza_15_6_2018.txt effettuata correttamente" Visualizzazione menu "attività"		
61	Azione 60	Apertura del file "stampeProgetti\Progetto	Il file contiene la seguente stringa:	Requisito 11 -B	

		3_In_Scadenza_1 5_6_2018.txt”	“Attività1;12\6\2018;0 ;no;”		
62	Azione 61	Digitazione del comando 11 “Salva modifiche al progetto”	Visualizzazione del messaggio “Modifiche salvate correttamente” Visualizzazione del menu “progetti”		X
63	Azione 62	Digitazione del comando 1 “Elenca progetti”	Visualizzazione dell’elenco: Progetto 1 Progetto 3 Visualizzazione del menu “Progetti”		
64	Azione 63	Digitazione del comando 2 “Apri progetto”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome del progetto da aprire”		
65	Azione 64	Digitazione della stringa “Progetto 3”	Visualizzazione del menu “Attività”		
66	Azione 65	Digitazione del comando 2 “Aggiorna percentuale di svolgimento di un’attività”	Visualizzazione del messaggio: “Inserisci il nome dell’attività da aggiornare”		
67	Azione 66	Digitazione del comando “attività 2”	Visualizzazione del messaggio “Attività non presente” Visualizzazione del menu “Attività”		X
68	Azione 67	Digitazione del comando 2 “Aggiorna percentuale di svolgimento di un’attività”	Visualizzazione del messaggio: “Inserisci il nome dell’attività da aggiornare”		
69	Azione 68	Digitazione del comando “attività 1”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci la nuova percentuale di svolgimento”		
70	Azione 69	Digitazione del valore 50	Visualizzazione del messaggio “Percentuale di svolgimento aggiornata correttamente”	Requisito 5	X
71	Azione 70	Digitazione del comando 3 “Crea	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il		

		una nuova attività	nome della nuova attività		
72	Azione 71	Digitazione della stringa "Attività 3"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
73	Azione 72	Digitazione del numero 12	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
74	Azione 73	Digitazione del numero 9	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
75	Azione 74	Digitazione del numero 2018	Visualizzazione del messaggio "Attività creata" Visualizzazione del menu "Attività"		
76	Azione 75	Digitazione del comando 3 "Crea una nuova attività"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome della nuova attività"		
77	Azione 76	Digitazione della stringa "Attività 4"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
78	Azione 77	Digitazione del numero 12	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
79	Azione 78	Digitazione del numero 12	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
80	Azione 79	Digitazione del numero 2018	Visualizzazione del messaggio "Attività creata" Visualizzazione del menu "Attività"		X
81	Azione 80	Digitazione del comando 3 "Crea una nuova attività"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome della nuova attività"		
82	Azione 81	Digitazione della stringa "Attività 5"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
83	Azione 82	Digitazione del numero 12	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
84	Azione 83	Digitazione del numero 1	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
85	Azione 84	Digitazione del numero 2019	Visualizzazione del messaggio "Attività creata" Visualizzazione del menu "Attività"		X

86	Azione 85	Digitazione del comando "Aggiorna percentuale svolgimento un'attività"	2 di di	Visualizzazione del messaggio: "Inserisci il nome dell'attività da aggiornare"		
87	Azione 86	Digitazione del comando "attività 1"		Visualizzazione del messaggio "Inserisci la nuova percentuale di svolgimento"		
88	Azione 87	Digitazione del valore 100		Visualizzazione del messaggio "Percentuale di svolgimento aggiornata correttamente"		X
				Visualizzazione del menu "Attività"		
89	Azione 88	Digitazione del comando "Aggiorna percentuale svolgimento un'attività"	2 di di	Visualizzazione del messaggio: "Inserisci il nome dell'attività da aggiornare"		
90	Azione 89	Digitazione del comando "attività 3"		Visualizzazione del messaggio "Inserisci la nuova percentuale di svolgimento"		
91	Azione 90	Digitazione del valore 100		Visualizzazione del messaggio "Percentuale di svolgimento aggiornata correttamente"		X
				Visualizzazione del menu "Attività"		
92	Azione 91	Digitazione del comando "Aggiorna percentuale svolgimento un'attività"	2 di di	Visualizzazione del messaggio: "Inserisci il nome dell'attività da aggiornare"		
93	Azione 92	Digitazione del comando "attività 4"		Visualizzazione del messaggio "Inserisci la nuova percentuale di svolgimento"		
94	Azione 93	Digitazione del valore 80		Visualizzazione del messaggio "Percentuale di svolgimento"		X

			aggiornata correttamente” Visualizzazione del menu ”Attività”		
95	Azione 94	Digitazione del comando 5 “Visualizza tutte le attività”	Visualizzazione della stringa: Attività 1 Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 100% Completamento: data_di_oggi Attività 3 Scadenza 12\9\2018 Percentuale svolgimento 100% Completamento: data_di_oggi Attività 4 Scadenza 12\12\2018 Percentuale svolgimento 80% Completamento:... Attività 5 Scadenza 12\1\2019 Percentuale svolgimento 0% Completamento:... Visualizzazione del menu “Attività”		X
96	Azione 95	Digitazione del comando 6 “Visualizza attività completate”	Visualizzazione della stringa: Attività 1 Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 100% Completamento: data_di_oggi Attività 3 Scadenza 12\9\2018 Percentuale svolgimento 100%	Requisito 9	

			Completamento: data_di_oggi visualizzaione menu “Attività”		
97	Azione 96	Digitazione del comando 3 “Crea una nuova attività”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome della nuova attività”		
98	Azione 97	Digitazione della stringa “Attività 6”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci la data di scadenza Giorno:”		
99	Azione 98	Digitazione del numero 12	Visualizzazione del messaggio “Mese:”		
100	Azione 99	Digitazione del numero 11	Visualizzazione del messaggio “Anno:”		
101	Azione 100	Digitazione del numero 2018	Visualizzazione del messaggio “Attività creata” Visualizzazione del menu “Attività”		X
102	Azione 101	Digitazione del comando 7 “Visualizza Attività in scadenza”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci la data di scadenza Giorno:”		
103	Azione 102	Digitazione del valore 31	Visualizzazione del messaggio “Mese:”		
104	Azione 103	Digitazione del valore 12	Visualizzazione del messaggio “Anno:”		
105	Azione 104	Digitazione del valore 2018	Visualizzazione della stringa: Attività 4 Scadenza 12\12\2018 Percentule svolgimento 80% Completamento: ... Attività 6 Scadenza 12\11\2018 Percentule svolgimento 0% Completamento: ...		

			Visualizzazione menu “Attività”		
106	Azione 105	Digitazione del comando 8 ”Esporta su file tutte le attività”	Visualizzazione del messaggio “Esportazione sul file Progetto 3.txt avvenuta correttamente”, visualizzazione del menu “Attività”		
107	Azione 106	Apertura del file stampeProgetto\Progetto 3.txt con software “Notepad”	Il file contiene la seguente stringa: “Attività1;12\6\2018;100;data_di_oggi;Attività3;3;12\9\2018;100;data_di_oggi;Attività4;12\12\2018;80;no;Attività5;12\1\2019;0;no;Attività6;12\11\2018;0;no;”		
108	Azione 107	Digitazione del comando 9 “esporta su file le attività completate”	Visualizzazione del messaggio “Esportazione sul file stampeProgetti\Progetto 3_completate.txt avvenuta correttamente”, visualizzazione del menu “Attività”		
109	Azione 108	Apertura del file “stampeProgetti\Progetto 3_completate.txt” con software “Notepad”	Il file contiene la seguente stringa: “Attività1;12\6\2018;100;gg/mm/aa di oggi;Attività3;12\9\2018;100;gg/mm/aa di oggi;”	Requisito 11 -C	
110	Azione 109	Digitazione del comando 10 “esporta su file le attività in scadenza”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci la data di scadenza Giorno:”		
111	Azione 110	Digitazione del valore 31	Visualizzazione del messaggio “Mese:”		
112	Azione 111	Digitazione del valore 12	Visualizzazione del messaggio “Anno:”		
113	Azione 112	Digitazione del valore 2018	Visualizzazione del messaggio “Esportazione sul file		

			stampeProgetti\Progetto 3_In_Scadenza_31_12_2018.txt avvenuta correttamente”, visualizzazione del menu “Attività”		
114	Azione 113	Apertura del file “stampeProgetti\Progetto 3_In_Scadenza_31_12_2018.txt” con software “Notepad”	Il file contiene la seguente stringa: “Attività 4;12\12\2018;80; Attività 6;12\11\2018;0;”		
115	Azione 114	Digitazione del comando 11 “Salva modifiche al progetto”	Visualizzazione del messaggio “Progetto salvato correttamente” Visualizzazione del menu “Attività”		X
116	Azione 115	Digitazione del comando 0 “Torna al menu precedente”	Visualizzazione del menu “Progetti”		
117	Azione 116	Digitazione del comando 0 “Esci”	Chiusura dell’applicazione		
118	Azione 117	Digitazione nel prompt dei comandi “java MainClass”	Visualizzazione del menu “progetti”		
119	Azione 118	Digitazione del comando 1 “Elenca progetti”	Visualizzazione dell’elenco Progetto 1 Progetto 3 visualizzazione del menu “progetti”		
120	Azione 119	Digitazione comando 2 “Apri progetto”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome del progetto da aprire”		
121	Azione 120	Digitazione della stringa “progetto 3”	Visualizzazione del menu “attività”		
122	Azione 121	Digitazione del comando 4 “elimina attività”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome dell’attività da eliminare”		

123	Azione 122	Digitazione della stringa “Attività 8”	Visualizzazione del messaggio “Attività non presente” Visualizzazione del menu “attività”		X
124	Azione 123	Digitazione del comando 4 “elimina attività”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome dell’attività da eliminare”		
125	Azione 124	Digitazione della stringa “Attività 3”	Visualizzazione del messaggio “L’attività 3 verrà eliminata definitivamente Continuare? (si o annulla)”		
126	Azione 125	Digitazione della stringa “annulla”	Visualizzazione del messaggio “operazione annullata”		
127	Azione 126	Digitazione del comando 4 “elimina attività”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome dell’attività da eliminare”		
128	Azione 127	Digitazione della stringa “Attività 3”	Visualizzazione del messaggio “L’attività 3 verrà eliminata definitivamente Continuare? (si o annulla)”		
129	Azione 128	Digitazione della stringa “si”	visualizzazione del messaggio “Attività eliminata” visualizzazione del menu “Attività”		
130	Azione 129	Digitazione del comando 5 “Visualizza tutte le attività”	Visualizzazione della stringa: Attività 1 Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 100% Completamento: data_di_oggi Attività 4 Scadenza 12\12\2018 Percentuale svolgimento 80% Completamento:... Attività 5	Requisito 6	

			Scadenza 12\1\2019 Percentuale svolgimento 0% Completamento:...		
			Attività 6 Scadenza 12\11\2018 Percentuale svolgimento 0% Completamento:...		
			Visualizzazione del menu "Attività"		
131	Azione 130	Digitazione del comando 11 "Salva modifiche al progetto"	Visualizzazione del messaggio "Progetto salvato correttamente"		
			Visualizzazione del menu "Attività"		
132	Azione 131	Digitazione del comando 0 "Torna al menu precedente"	Visualizzazione del menu "Progetti"		
133	Azione 132	Digitazione del comando 0 "Esci"	Chiusura dell'applicazione		
134	Azione 0	Digitazione del comando "p"	Visualizzazione del messaggio "Input non numerico. Ripetere la scelta". Visualizzazione del menu Progetti.		
135	Azione 134	Digitazione del comando 5	Visualizzazione del messaggio "Input non valido". Visualizzazione del menu Progetti		
136	Azione 135	Digitazione invio	Visualizzazione del messaggio "Input non numerico. Ripetere la scelta". Visualizzazione del menu Progetti.		
137	Azione 136	Digitazione comando 3	Visualizzazione Messaggio "Inserisci il nome del nuovo progetto"		
138	Azione 137	Digitazione invio	Visualizzazione Messaggio "Il dato inserito non è nel formato corretto. Ripetere		

			l'inserimento.” Visualizzazione menu progetti		
139	Azione 138	Digitazione comando 2	Visualizzazione stringa “Inserisci il nome del progetto da aprire”		
140	Azione 139	Digitazione “progetto3”	Visualizzazione menu Attività		
141	Azione 140	Digitazione comando “p”	Visualizzazione del messaggio “Input non numerico. Ripetere la scelta”. Visualizzazione del menu Attività.		
142	Azione 141	Digitazione invio	Visualizzazione Messaggio “Input non numerico. Ripetere la scelta.” Visualizzazione menu Attività		
143	Azione 142	Digitazione comando 13	Visualizzazione del messaggio “Input non valido”. Visualizzazione del menu Attività		
144	Azione 143	Digitazione comando 1	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome dell’attività da aggiornare”		
145	Azione 144	Digitazione invio	Visualizzazione Messaggio “Il dato inserito non è nel formato corretto. Ripetere l’inserimento.” Visualizzazione menu Attività		
146	Azione 145	Digitazione comando 1	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome dell’attività da aggiornare”		
147	Azione 146	Digitazione “Attività4”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci la data di scadenza Giorno:”		
148	Azione 147	Digitazione “p”	Visualizzazione Messaggio “Il dato inserito non è nel formato corretto.		

			Ripetere l'inserimento." Visualizzazione menu Attività		
149	Azione 148	Digitazione comando 1	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome dell'attività da aggiornare"		
150	Azione 149	Digitazione "Attività 4"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
151	Azione 150	Digitazione invio	Visualizzazione Messaggio "Il dato inserito non è nel formato corretto. Ripetere l'inserimento." Visualizzazione menu Attività		
152	Azione 151	Digitazione comando 2	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome dell'attività da aggiornare"		
153	Azione 152	Digitazione "Attività4"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la nuova percentuale di svolgimento:"		
154	Azione 153	Digitazione "p"	Visualizzazione Messaggio "Il dato inserito non è nel formato corretto. Ripetere l'inserimento." Visualizzazione menu Attività		
155	Azione 154	Azione 153	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome dell'attività da aggiornare"		
156	Azione 155	Digitazione "Attività4"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la nuova percentuale di svolgimento:"		
157	Azione 156	Digitazione invio	Visualizzazione Messaggio "Il dato inserito non è nel formato corretto. Ripetere l'inserimento."		

			Visualizzazione menu Attività		
158	Azione 157	Digitazione comando 2	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome dell’attività da aggiornare”		
159	Azione 158	Digitazione “Attività 4”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci la nuova percentuale di svolgimento:”		
160	Azione 159	Digitazione 120	Visualizzazione menu Attività		
161	Azione 160	Digitazione del comando 5 “Visualizza tutte le attività”	Visualizzazione della stringa: Attività 1 Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 100% Completamento: data_di_oggi Attività 4 Scadenza 12\12\2018 Percentuale svolgimento 80% Completamento:... Attività 5 Scadenza 12\1\2019 Percentuale svolgimento 0% Completamento:... Visualizzazione del menu “Attività”		
162	Azione 161	Digitazione comando 2	Visualizzazione del messaggio “Inserisci il nome dell’attività da aggiornare”		
163	Azione 162	Digitazione “Attività 4”	Visualizzazione del messaggio “Inserisci la nuova percentuale di svolgimento:”		
164	Azione 163	Digitazione -8	Visualizzazione menu Attività		
165	Azione 164	Digitazione del comando 5 “Visualizza tutte le attività”	Visualizzazione della stringa: Attività 1		

			<p>Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 100% Completamento: data_di_oggi</p> <p>Attività 4 Scadenza 12\12\2018 Percentuale svolgimento 80% Completamento:...</p> <p>Attività 5 Scadenza 12\1\2019 Percentuale svolgimento 0% Completamento:...</p> <p>Visualizzazione del menu "Attività"</p>		
166	Azione 165	Digitazione comando 1	Visualizzazione del messaggio "Inserisci il nome dell'attività da aggiornare"		
167	Azione 166	Digitazione "Attività4"	Visualizzazione del messaggio "Inserisci la data di scadenza Giorno:"		
168	Azione 167	Digitazione del numero 12	Visualizzazione del messaggio "Mese:"		
169	Azione 168	Digitazione del numero 1	Visualizzazione del messaggio "Anno:"		
170	Azione 169	Digitazione del numero 2019	Visualizzazione del messaggio "Aggiornamento effettuato" Visualizzazione del menu "Attività"		
171	Azione 170	Digitazione del comando 5 "Visualizza tutte le attività"	<p>Visualizzazione della stringa:</p> <p>Attività 1 Scadenza 12\6\2018 Percentuale svolgimento 100% Completamento: data_di_oggi</p> <p>Attività 4 Scadenza 12\1\2019</p>	Requisito 4	

			Percentuale svolgimento 80% Completamento:... Attività 5 Scadenza 12\1\2019 Percentuale svolgimento 0% Completamento:... Visualizzazione del menu "Attività"		
172	Azione 171	Digitazione del comando 0 "Torna al menu precedente"	Visualizzazione del menu "Progetti"		
173	Azione 172	Digitazione del comando 0 "Esci"	Chiusura dell'applicazione		