

# **Relazione Progetto Architetture Software Gruppo G8**

**Francesco Draicchio <fdraicchio@cs.unibo.it>  
Andrea Rappini <rappini@cs.unibo.it>  
Silvia Righini <righini@cs.unibo.it>  
Marco Solieri <solieri@cs.unibo.it>**

---

# **Relazione Progetto Architetture Software Gruppo G8**

di Francesco Draicchio, Andrea Rappini, Silvia Righini, e Marco Solieri

Alpha version

Data di pubblicazione 14/4/09

---

---

# Indice

1. Specifica dei requisiti .....	1
1.1. Tabella riassuntiva dei requisiti .....	1
1.2. Tabelle dei casi d'uso .....	2
1.3. Matrice di mappatura dei requisiti .....	6
2. Relazione di progetto .....	7
2.1. Introduzione .....	7
2.1.1. Diagrammi delle attività .....	7
2.2. Descrizione dell'architettura .....	8
2.3. Implementazione .....	9
2.3.1. Business .....	9
2.3.2. Presentation .....	16
2.4. Clusterizzazione .....	24
3. Piano di qualità .....	25
3.1. Manufatti soggetti a controllo di qualità .....	25
3.2. Responsabili delle attività di garanzia della qualità .....	25
3.3. Pratiche e strumenti a supporto della qualità .....	26
3.4. Metriche utilizzate .....	26
3.5. Attività per la garanzia della qualità .....	26
3.5.1. Fase di avvio .....	27
3.5.2. Fase di elaborazione .....	27
3.5.3. Fase di costruzione .....	28
3.5.4. Fase di transizione .....	28
4. Tool utilizzati .....	29
4.1. Strumenti per la gestione del progetto .....	29
4.2. Strumenti per la documentazione .....	30
4.3. Strumenti per lo sviluppo: application framework, IDE e editor .....	31
4.4. Strumenti UML .....	32
4.5. Strumenti per la gestione del processo .....	33
4.6. Strumenti per il collaudo e la qualità .....	33
5. Manuale utente .....	35
5.1. Titolo .....	35
6. Diari .....	36
6.1. Diario di Gruppo .....	36
6.2. Diario di Marco Solieri .....	38
6.3. Diario di Andrea Rappini .....	41
6.4. Diario di Silvia Righini .....	43
6.5. Diario di Francesco Draicchio .....	45
Glossario .....	47
Bibliography .....	48

---

## Lista delle figure

2.1. Diagramma dei casi d'uso. ....	7
2.2. Diagramma dell'attività complessiva. ....	7
2.3. Diagramma dell'attività Cassa. ....	8
2.4. Diagramma degli stati relativi all'attività Cassa. ....	8
2.5. g8.bookshop.business ....	9
2.6. g8.bookshop.business ....	9
2.7. g8.bookshop.business.core ....	10
2.8. g8.bookshop.business.ws ....	11
2.9. g8.bookshop.business.util ....	12
2.10. g8.bookshop.business.um ....	13
2.11. Diagramma di sequenza ....	14
2.12. g8.bookshop.persistence ....	15
2.13. Panoramica su package e cartelle ....	16
2.14. g8.bookshop.presentation.servlet ....	17
2.15. g8.bookshop.presentation.Constants ....	18
2.16. WebContent: contenitore per pagine JSP e JSPF ....	19
2.17. Web Content: relazioni tra pagine JSP e frammenti JSPF ....	19
2.18. g8.bookshop.presentation.content: gestione dei contenuti. ....	20
2.19. g8.bookshop.presentation: relazioni tra classi e package del progetto g8Presentation ....	21
2.20. g8.bookshop.business.ws.catalogueservice: un esempio di web service ....	22
2.21. g8.bookshop.business.ws: diagramma completo dei web service ....	22
2.22. Diagramma di sequenza per il caso d'uso Autenticazione ....	23
2.23. WebContent: contenitore per pagine JSP e JSPF ....	24

---

## Lista delle tabelle

1.1. UC01 (RicercaLibri) .....	2
1.2. UC02 (SelezioneLibri) .....	3
1.3. UC03 (Autenticazione) .....	4
1.4. UC04 (Acquisto) .....	5
1.5. UC05 (Disconnessione) .....	5
1.6. UC06 (ModificaCarrello) .....	6
1.7. UC07 (VisualizzaCarrello) .....	6
6.1. Diario del Project Manager .....	38
6.2. Diario del Quality Engineer .....	41

---

# Capitolo 1. Specifica dei requisiti

## 1.1. Tabella riassuntiva dei requisiti

Identificativo	Priorità	Classificazione	Descrizione
R1F.1	1	Funzionale	Ricerca nel catalogo per autore e per titolo
R1F.2	1	Funzionale	Selezione libri per l'acquisto da parte di utenti autenticati (inserimento nel carrello)
R1F.3	1	Funzionale	Acquisto del carrello da parte di utenti autenticati
R1N	1	Non funzionale	Sviluppo su piattaforma JBOSS 5.0
R2N	2	Non funzionale	Utilizzo della versione 3.0 della tecnologia EJB
R3N.1	3	Non funzionale	Schieramento dell'applicazione in cluster
R3N.2	3	Non funzionale	Comunicazione fra interfaccia utente e livello business mediante web service.
R4F	4	Funzionale	Autenticazione utente
R4N.1	4	Non funzionale	Memorizzazione persistente del catalogo in memoria secondaria
R4N.2	4	Non funzionale	Realizzazione autenticazione con validazione di nome utente e password
R4N.3	4	Non funzionale	Realizzazione interfaccia utente con pagine web
R5N.1	5	Non funzionale	Bilanciamento di carico mediante un bilanciatore esterno realizzato con Apache HTTP Server 2.x
R5N.2	5	Non funzionale	Realizzazione della persistenza mediante un database MySql

## 1.2. Tabelle dei casi d'uso

**Tabella 1.1. UC01 (RicercaLibri)**

Caso d'uso: RicercaLibri
ID: UC01
<b>Attori coinvolti.</b> Utente
<b>Funzione.</b> Permettere la ricerca di libri secondo uno o più parametri.
<b>Precondizioni.</b> Nessuna.
<b>Trigger (innesco).</b> L'utente desidera cercare uno o più libri.
<b>Sequenza degli eventi.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente inserisce i valori sui quali effettuare la ricerca nei campi della maschera di ricerca e conferma.</li> <li>2. Il sistema restituisce l'elenco di tutti i libri del catalogo coerenti coi valori di ricerca immessi. Nel caso nessun libro risponda ai criteri di ricerca, il sistema lo notifica con un messaggio appropriato.</li> </ol>
<b>Eccezioni.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sistema incontra un errore durante l'accesso al catalogo e la ricerca fallisce: in questo caso l'utente viene notificato con un messaggio appropriato e gli viene suggerita un'azione alternativa(es. riprovare più tardi.)</li> </ol>
<b>Postcondizioni.</b>

**Tabella 1.2. UC02 (SelezioneLibri)**

<b>Caso d'uso: SelezioneLibri</b>
<b>ID: UC02</b>
<b>Attori coinvolti.</b> Cliente
<b>Funzione.</b> Permettere al cliente di selezionare uno o più libri per un eventuale successivo acquisto.
<b>Precondizioni.</b> Il cliente deve aver effettuato una ricerca (caso d'uso UC01) e trovarsi di fronte all'elenco di libri (non vuoto) mostratogli dal sistema.
<b>Trigger (innesco).</b> Il cliente autenticato desidera selezionare alcuni libri di suo interesse per acquistarli.
<b>Sequenza degli eventi.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. include(RicercaLibri)</li> <li>2. il cliente indica uno o più libri (eventualmente specificandone la quantità) attraverso l'interfaccia, che deve presentare questa possibilità in modo chiaro per ogni singolo libro.</li> <li>3. Il sistema inserisce i libri, nella quantità specificata, nel carrello del cliente.</li> </ol>
<b>Sequenza alternativa.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il cliente non desidera selezionare nessuno dei libri risultanti dalla sua ricerca. Abbandona la schermata ed effettua una nuova ricerca, passando nuovamente al caso d'uso RicercaLibri.</li> </ol>
<b>Postcondizioni.</b> I libri selezionati sono inseriti all'interno del carrello del cliente, in aggiunta ad eventuali libri già presenti. Qualora il cliente avesse selezionato libri già inseriti nel carrello in precedenza, il numero di nuove copie viene sommato alle copie già inserite. Il carrello non è vuoto ed è quindi possibile acquistarne il contenuto.
<b>Note.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La conferma dell'operazione può avvenire o meno, dipende dall'interfaccia.</li> </ol>



**Tabella 1.3. UC03 (Autenticazione)**

Caso d'uso: Autenticazione
ID: UC03
<b>Attori coinvolti.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visitatore</li> <li>• Cliente</li> </ul>
<b>Funzione.</b> Permettere ad un visitatore di autenticarsi presso il sistema e al fine di accedere alle funzioni di selezione e acquisto libri.
<b>Precondizioni.</b> Il visitatore deve possedere un login e una password.
<b>Trigger (innesco).</b> Il visitatore desidera acquistare dei libri nell'immediato o sceglierne alcuni per un acquisto in un secondo momento.
<b>Sequenza degli eventi.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il visitatore identifica nell'interfaccia la sezione dedicata all'autenticazione.</li> <li>2. Il visitatore inserisce il suo username e la sua password.</li> <li>3. Se le credenziali del visitatore risultano corrette (il login corrisponde a un login riconosciuto e la password inserita è quella attesa per il login dato)               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Il sistema identifica il visitatore e cambia il suo stato in cliente.</li> </ol> <p>Altrimenti, se il login non corrisponde a un login valido o la password non corrisponde al login</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b. Il sistema notifica il visitatore con un messaggio di errore generico di autenticazione fallita.</li> <li>c. Il visitatore può riprovare l'autenticazione ripartendo al punto 2.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Postcondizioni.</b> L'utente è riconosciuto dal sistema e gli è possibile selezionare libri e procedere all'acquisto. L'utente passa quindi dallo stato di Visitatore a quello di Cliente.

**Tabella 1.4. UC04 (Acquisto)**

Caso d'uso: Acquisto
ID: UC04
<b>Attori coinvolti.</b> Cliente
<b>Funzione.</b> Permette di acquistare l'intero contenuto del carrello.
<b>Precondizioni.</b> Il carrello non è vuoto.
<b>Trigger (innesco).</b> Il cliente desidera acquistare il contenuto del suo carrello.
<b>Sequenza degli eventi.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. include(SelezionaLibri)</li> <li>2. Il cliente specifica al sistema mediante l'interfaccia preposta la volontà di acquistare i libri nel suo carrello.</li> <li>3. [opzionale] Il sistema mostra al cliente il contenuto del suo carrello. [a questo punto il cliente può decidere di proseguire all'acquisto o abbandonare la schermata]</li> <li>4. Il sistema conferma l'acquisto.</li> <li>5. include(Disconnessione)</li> </ol>
<b>Postcondizioni.</b> Il carrello è svuotato.

**Tabella 1.5. UC05 (Disconnessione)**

Caso d'uso: Disconnessione
ID: UC05
<b>Attori coinvolti.</b> Cliente
<b>Funzione.</b> Permette di terminare la comunicazione col sistema da parte di un cliente.
<b>Precondizioni.</b> Nessuna.
<b>Trigger (innesco).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibile innesco 1: il cliente desidera non essere più riconosciuto dal sistema (tipicamente perché ha terminato di utilizzarlo o non desidera più fare acquisti).</li> <li>• Possibile innesco 2: il sistema al termine di un acquisto ritiene conclusa la comunicazione con un cliente e lo disconnette dal sistema.</li> </ul>
<b>Sequenza degli eventi.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il cliente o il sistema richiedono la disconnessione del cliente.</li> <li>2. Il cliente viene disconnesso dal sistema e ritorna nello stato di Visitatore.</li> </ol>
<b>Postcondizioni.</b> Nessuna.

**Tabella 1.6. UC06 (ModificaCarrello)**

Caso d'uso: ModificaCarrello
ID: UC06
<b>Attori coinvolti.</b> Cliente
<b>Funzione.</b> Permette di modificare il numero di copie specificato per ogni libro presente nel carrello, fino a portarlo a zero (che coincide con l'eliminazione del libro dal carrello.)
<b>Precondizioni.</b> Il cliente ha inserito almeno un libro nel carrello. L'utente sta visualizzando il carrello.
<b>Trigger (innesco).</b> L'utente desidera modificare il contenuto del suo carrello eliminando libri o modificando per un libro inserito il numero di copie.
<b>Sequenza degli eventi.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente modifica il valore indicante la quantità per uno o più libri</li> <li>2. L'utente conferma la modifica.</li> <li>3. Il sistema mostra il nuovo carrello con le quantità modificate. I libri la cui quantità è stata portata a zero o a un numero negativo vengono eliminati e non compaiono più nel carrello.</li> </ol>
<b>Postcondizioni.</b> Il nuovo carrello è visualizzato. I libri contenuti nel carrello hanno subito modifiche.

**Tabella 1.7. UC07 (VisualizzaCarrello)**

Caso d'uso: VisualizzaCarrello
ID: UC07
<b>Attori coinvolti.</b> Cliente
<b>Funzione.</b> Mostrare il contenuto del carrello del cliente.
<b>Precondizioni.</b> Nessuna.
<b>Trigger (innesco).</b> Il cliente desidera visualizzare i libri che ha selezionato.
<b>Sequenza degli eventi.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il cliente richiede di vedere il contenuto del suo carrello.</li> <li>2. Il sistema presenta al cliente la lista dei libri che egli ha inserito nel carrello (in vari momenti o anche in varie sessioni distinte). Qualora nessun libro sia presente nel carrello il sistema notifica che il carrello è vuoto.</li> </ol>
<b>Postcondizioni.</b> Nessuna.

## 1.3. Matrice di mappatura dei requisiti

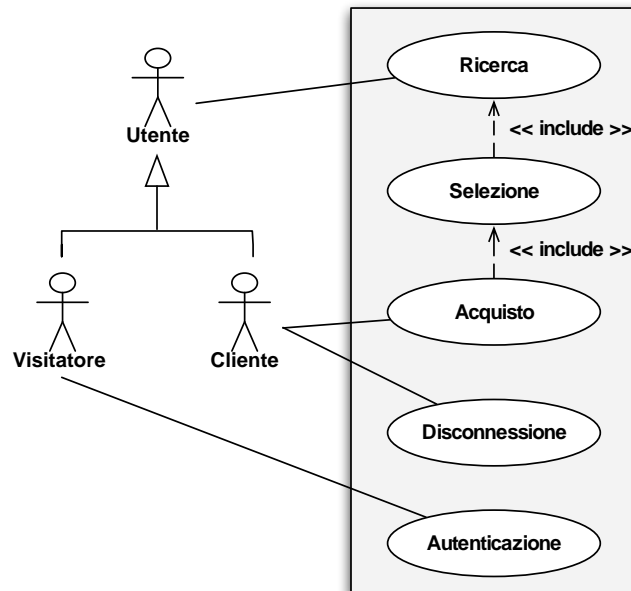
	UC01	UC02	UC03	UC04	UC05
R1F.1	X				
R1F.2		X			
R1F.3				X	
R4F			X		

---

# Capitolo 2. Relazione di progetto

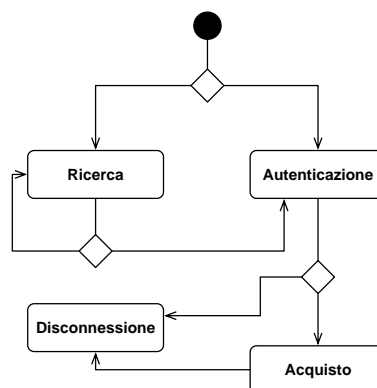
## 2.1. Introduzione

Figura 2.1. Diagramma dei casi d'uso.

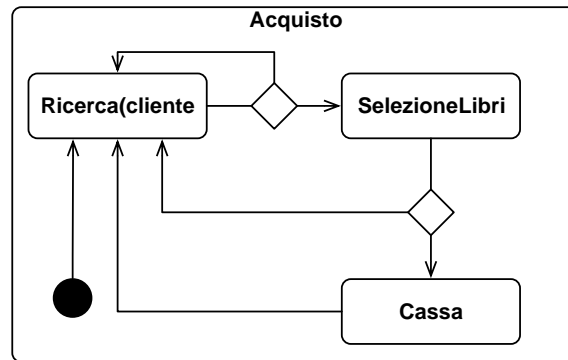


### 2.1.1. Diagrammi delle attività

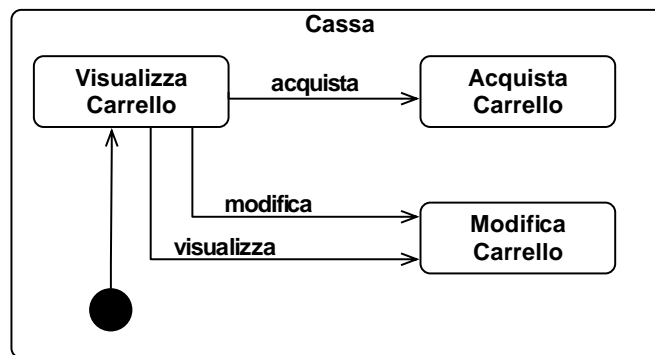
Figura 2.2. Diagramma dell'attività complessiva.



**Figura 2.3. Diagramma dell'attività Cassa.**



**Figura 2.4. Diagramma degli stati relativi all'attività Cassa.**



## 2.2. Descrizione dell'architettura

## 2.3. Implementazione

### 2.3.1. Business

Figura 2.5. g8.bookshop.business

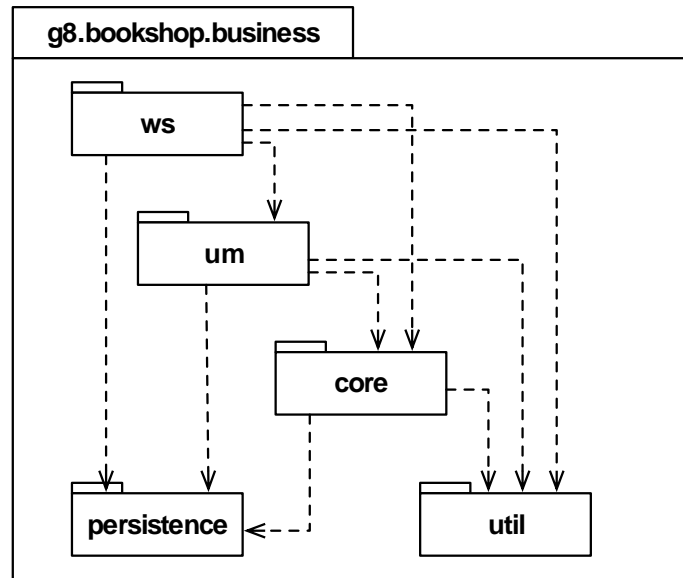


Figura 2.6. g8.bookshop.business

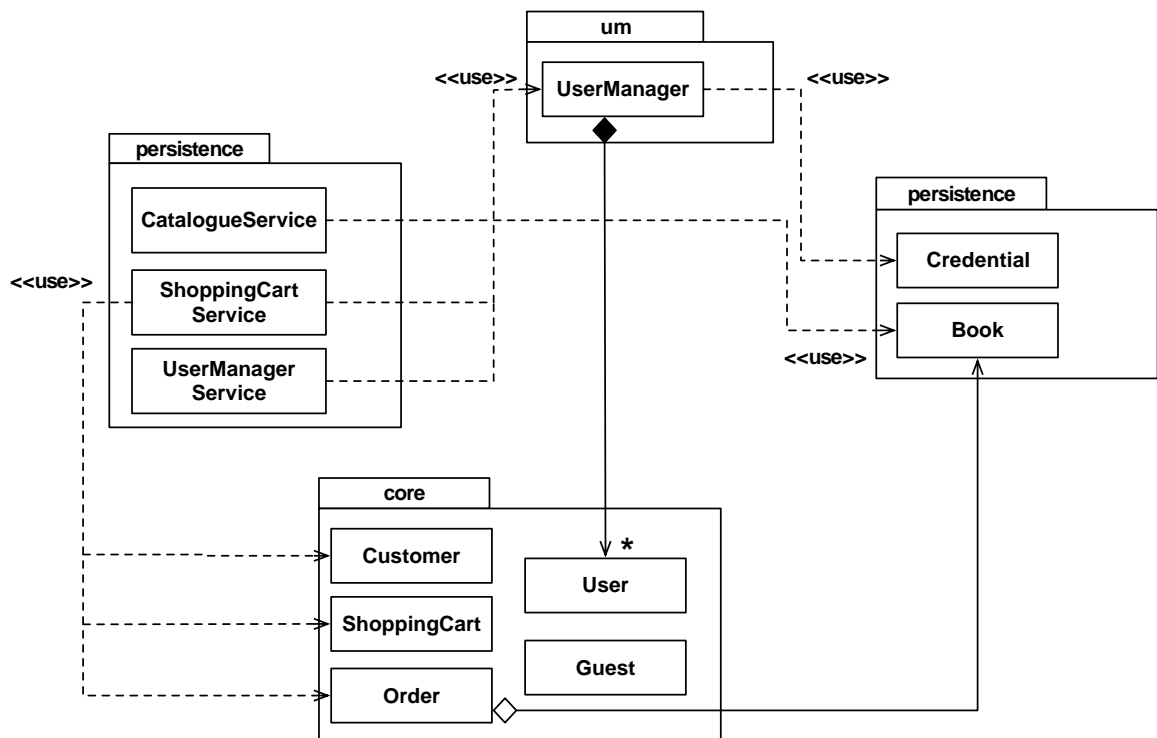
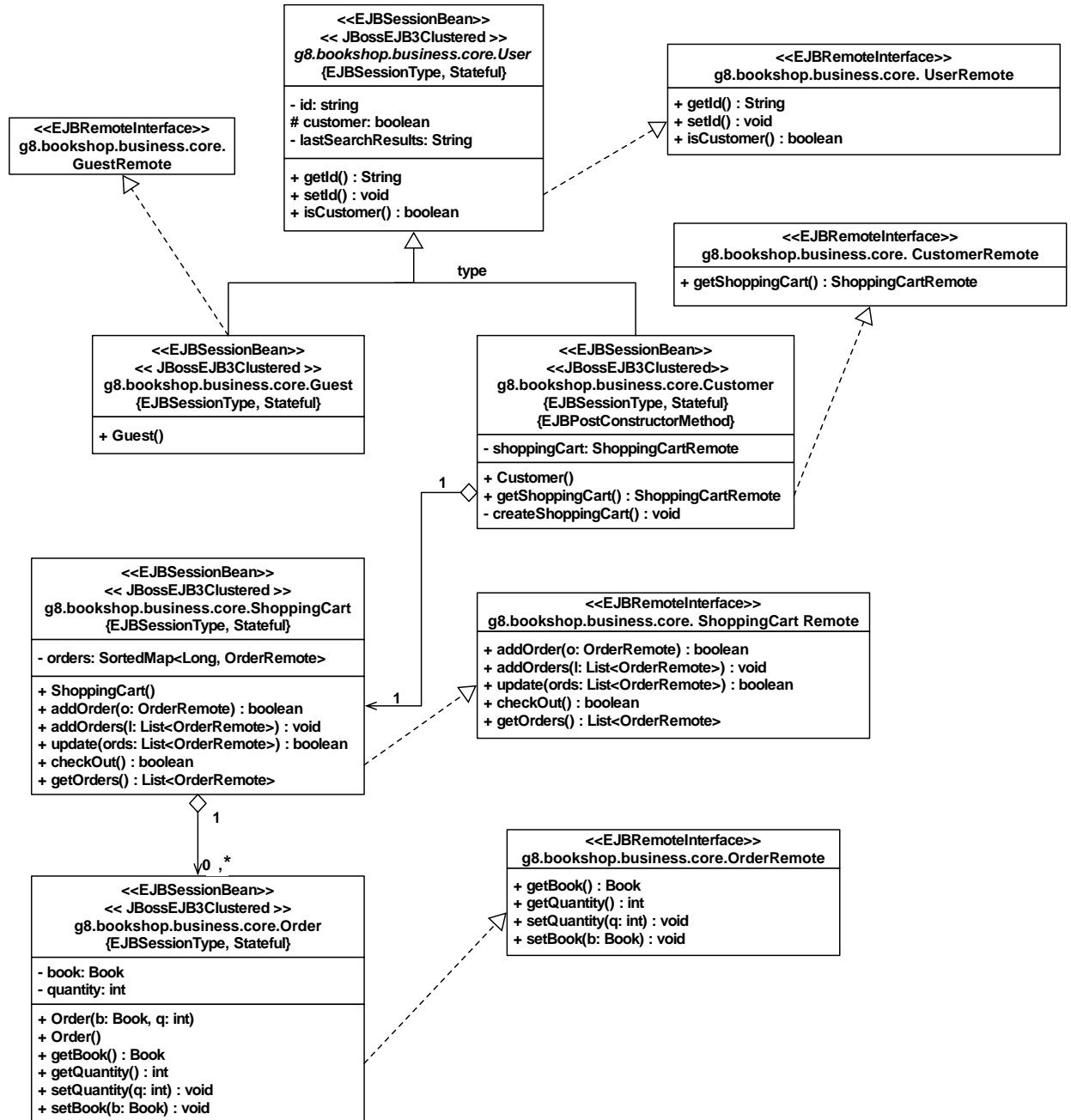


Figura 2.7. g8.bookshop.business.core



**Figura 2.8. g8.bookshop.business.ws**



**Figura 2.9. g8.bookshop.business.util**

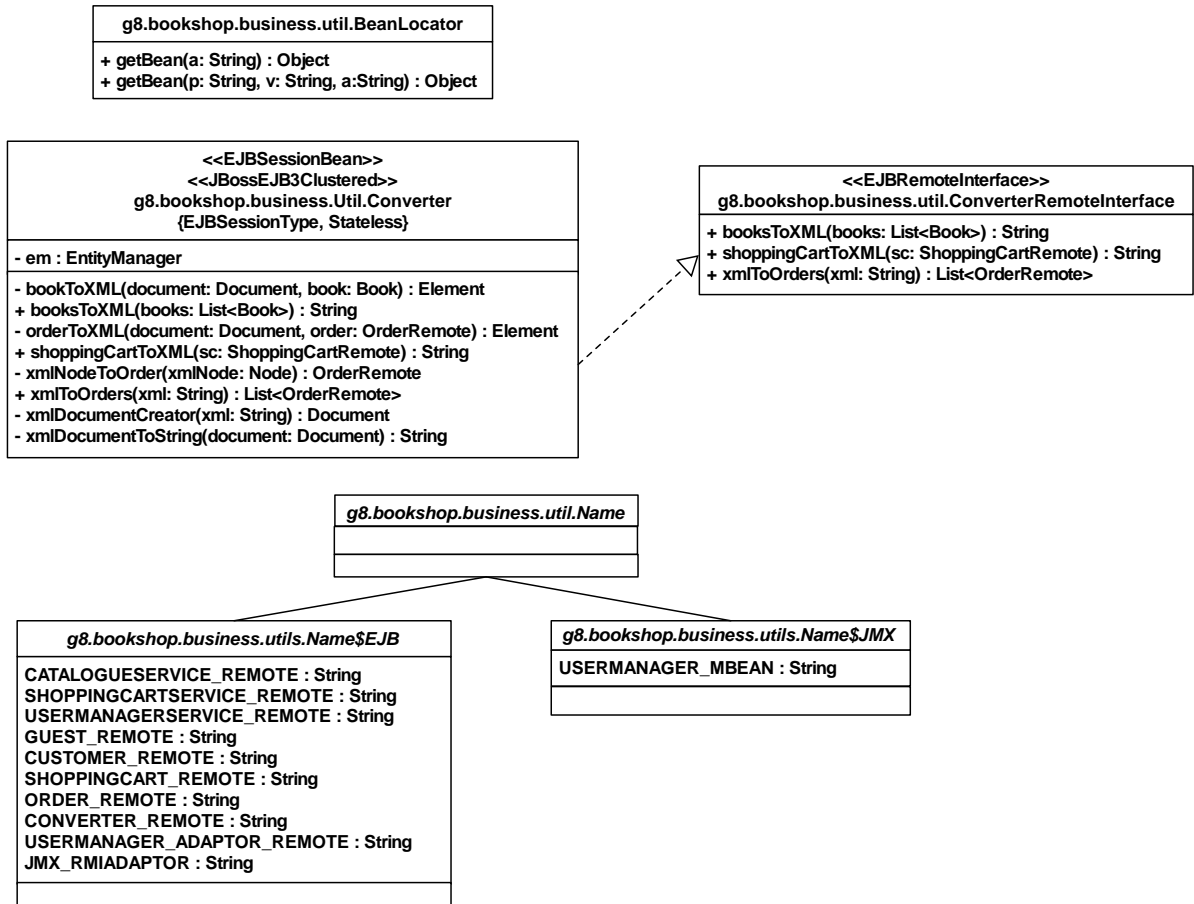


Figura 2.10. g8.bookshop.business.um

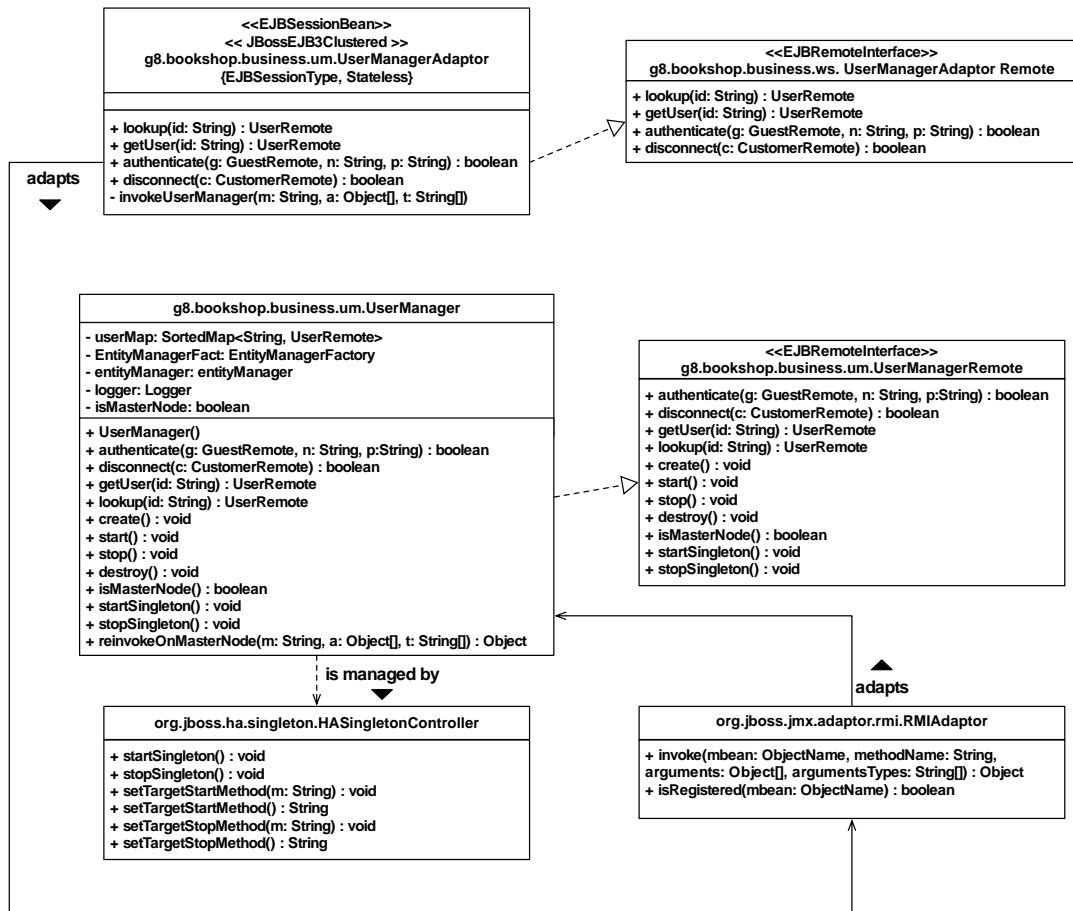
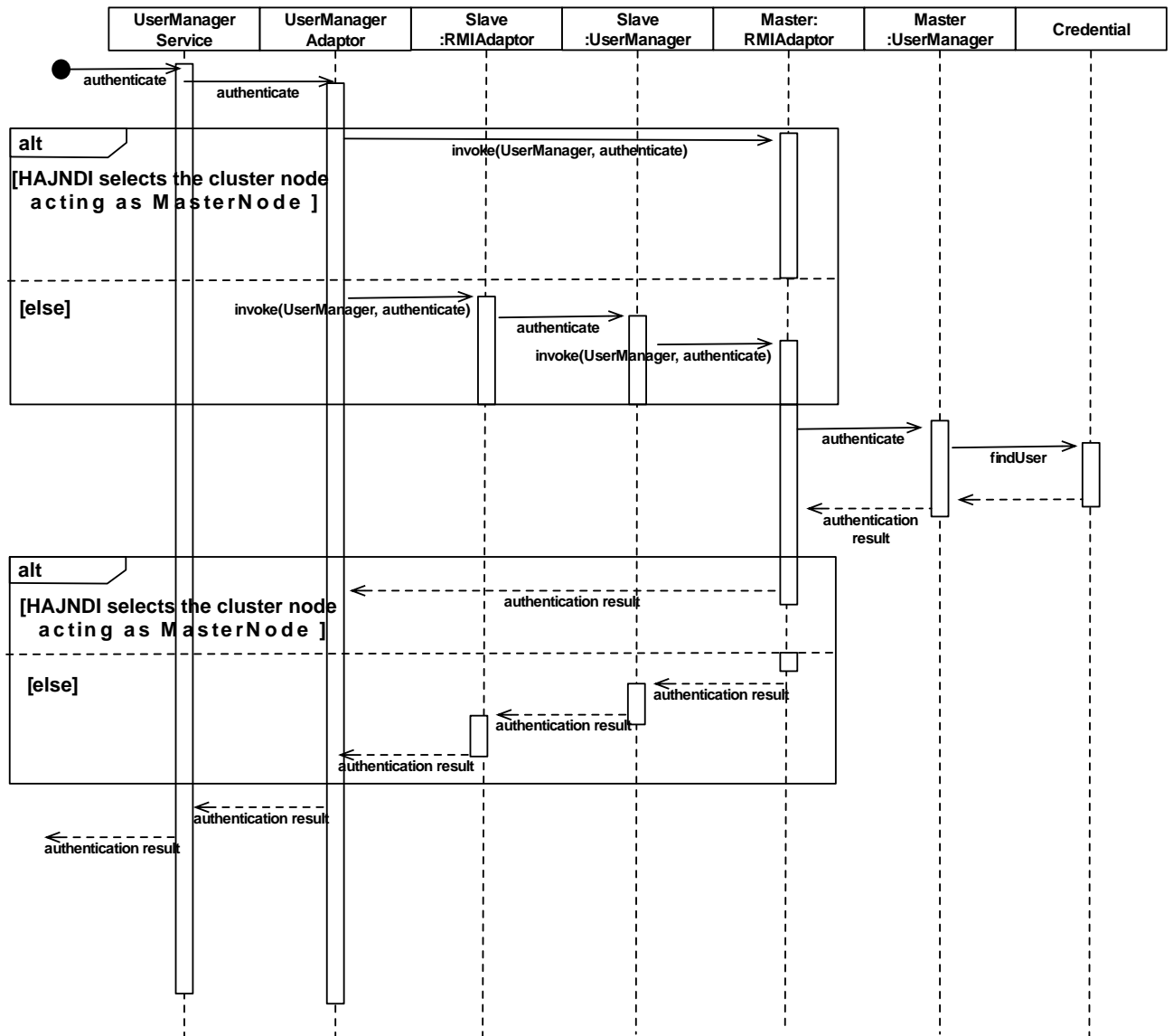


Figura 2.11. Diagramma di sequenza



**Figura 2.12. g8.bookshop.persistence**

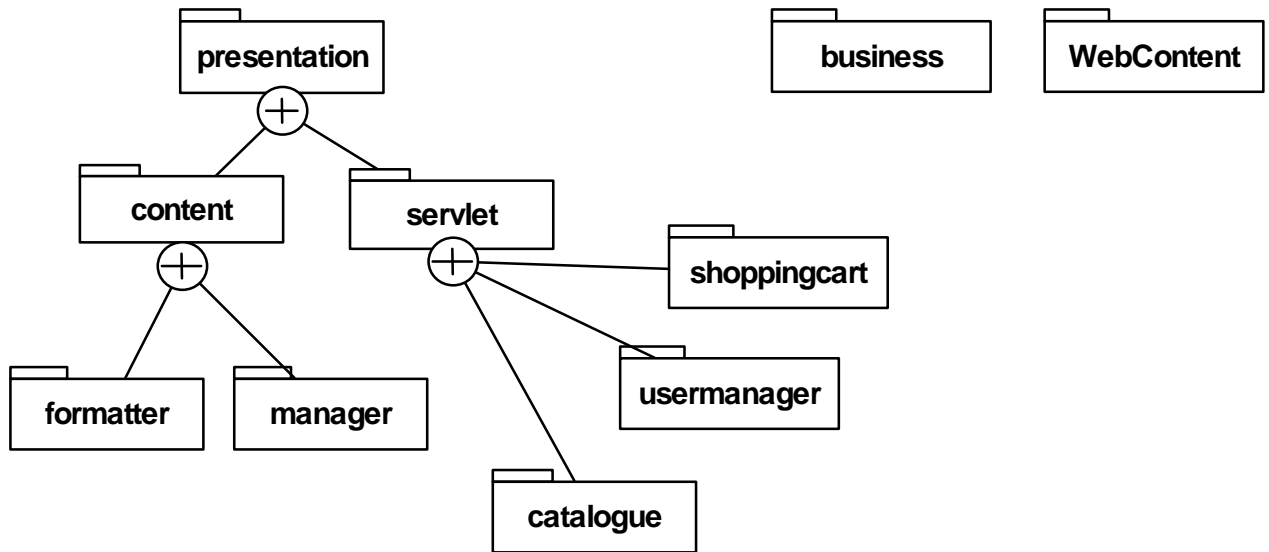
<b>&lt;&lt;EJBEntity&gt;&gt;</b> <b>&lt;&lt;HibernateCached&gt;&gt;</b> <b>g8.bookshop.persistence.Credential</b> <b>{HibernateCacheStrategy, ReadOnly}</b>
- serialVersionUID : long - Name : String - Password : String
+ Credential() + getName() : String + setName(name: String) : void + getPassword() : String + setPassword>Password: String) : void

<b>&lt;&lt;EJBEntity&gt;&gt;</b> <b>&lt;&lt;HibernateCached&gt;&gt;</b> <b>g8.bookshop.persistence.Book</b> <b>{HibernateCacheStrategy, ReadOnly}</b>
- serialVersionUID : long - Title : String - Author : String - Year : int - Editor : String - ISBN : String - Price : float
<b>&lt;&lt;EJBPrimaryKey&gt;&gt;</b> - id : long
+ Book() + getTitle() : String + setTitle>Title: String) : void + getAuthor() : String + setAuthor(Author: String) : void + getYear() : int + setYear(Year: int) : void + getEditor() : String + setEditor(Editor: String) : void + getISBN() : String + setISBN(ISBN: String) : void + getPrice() : float + setPrice(Price: float) : void + getId() : long + setId(id: long) : void

## 2.3.2. Presentation

La parte relativa alla presentazione è stata sviluppata in modo indipendente dal lato business, per poter essere schierata su di un cluster separato. Il digramma in Figura 2.13, «Panoramica su package e cartelle» illustra la divisione in package del progetto g8Presentation. In Figura 2.19, «g8.bookshop.presentation: relazioni tra classi e package del progetto g8Presentation» sono rappresentate le connessioni fondamentali tra le classi e i pacchetti del progetto.

**Figura 2.13. Panoramica su package e cartelle**



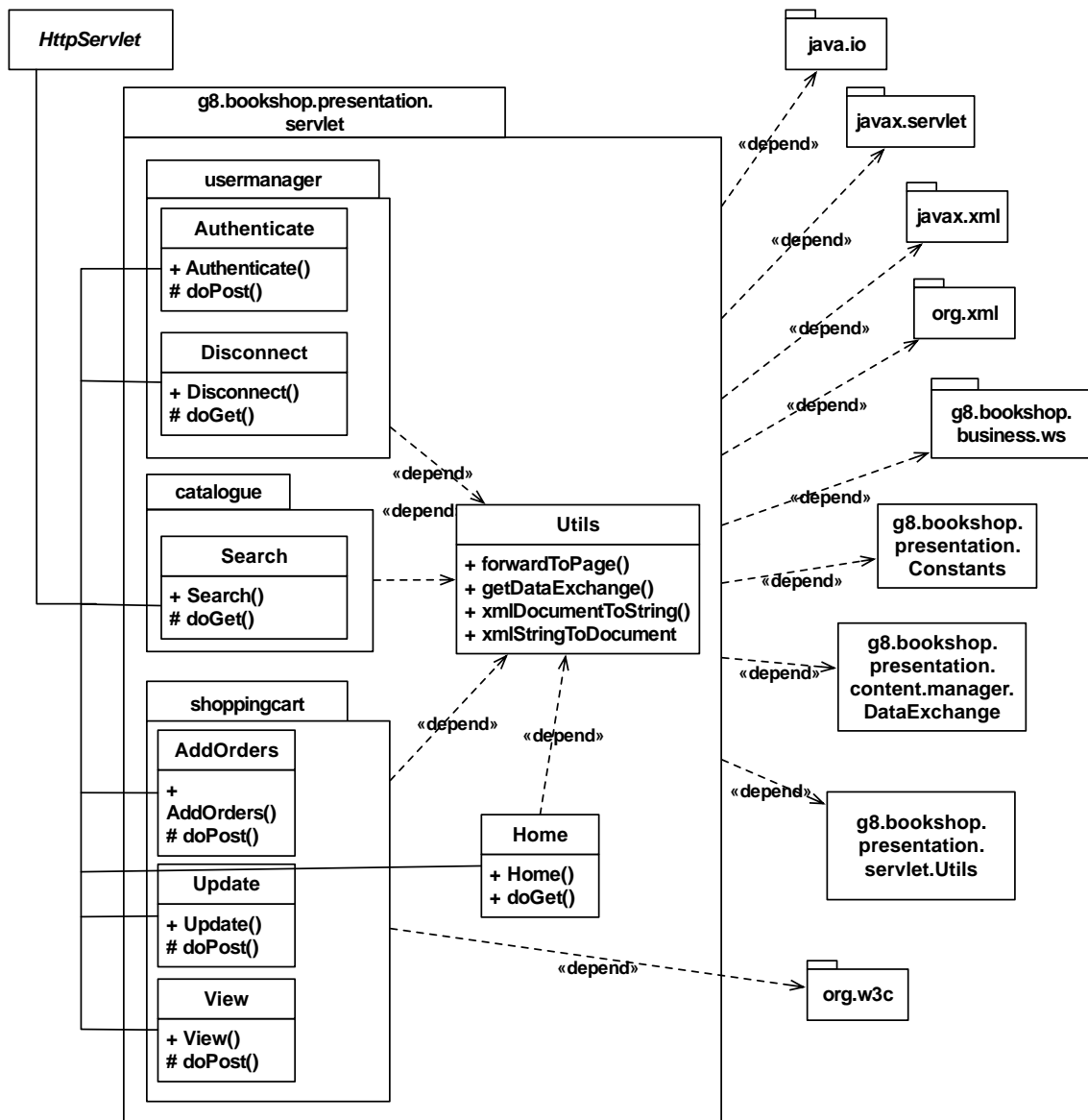
La parte di presentazione è raccolta in un progetto dal nome `g8.bookshop.presentation`. Esso contiene due macro package: `business` e `presentation`. Il primo, `business`, contiene le classi che permettono alle servlet di connettersi ai web service. Il secondo, più complesso, contiene la parte di presentazione vera e propria, divisa nelle due parti `servlet` e `content`. Il package `servlet` naturalmente raggruppa le classi che implementano l'interfaccia `javax.servlet.http.HttpServlet`, mentre il package `content` raccoglie classi e altri file relativi alla gestione del contenuto. Spiegazioni più accurate sul ruolo dei package descritti e sulle loro classi verranno fatti in seguito.

Essenziale nella presentazione è anche la cartella `WebContent`, la quale contiene le pagine JSP del progetto, i frammenti JSPF usati per modularizzare le pagine stesse, e i fogli di stile CSS.

I diversi package appena citati verranno esposti più in dettaglio nelle quattro sezioni che seguono.

## Servlet

Figura 2.14. `g8.bookshop.presentation.servlet`



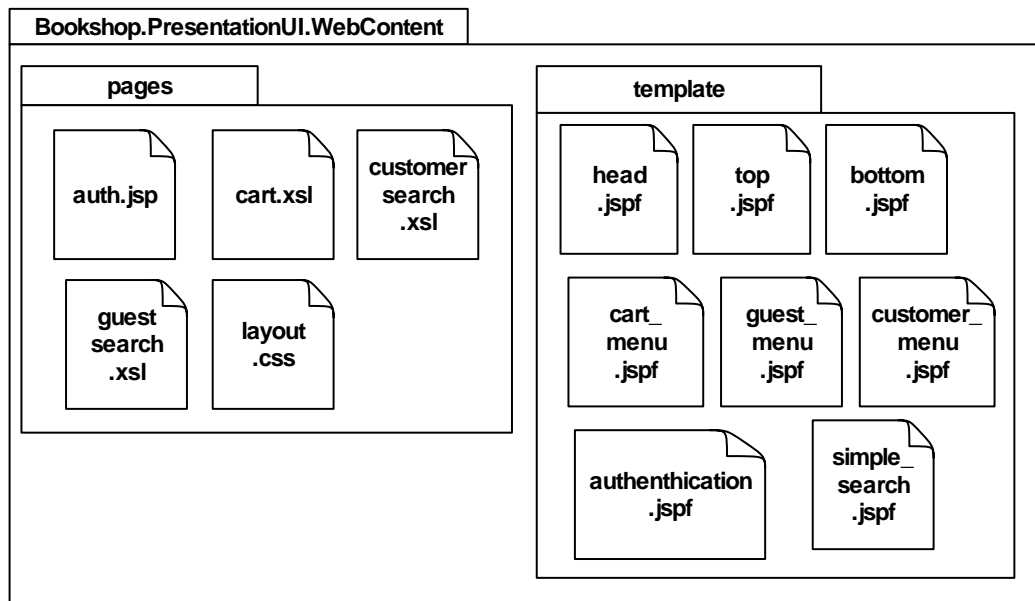
Il pacchetto `g8.bookshop.presentation.servlet` raggruppa le classi che implementano l'interfaccia `HttpServlet`. Contiene tre pacchetti, `usermanager`, `catalogue` e `shoppingcart` i quali contengono le servlet che si occupano, nell'ordine, di autenticazione e disconnessione, della gestione del catalogo (la ricerca), e della gestione del carrello (visualizzazione e modifica). La servlet `Home` si trova nel package principale, insieme al file `Utils.java` che fornisce metodi ausiliari per la manipolazione di stringhe XML, per il passaggio di controllo da una servlet a una JSP e per la gestione dell'oggetto condiviso tra servlet e JSP che permette il passaggio di dati tra le due.

Il trasferimento del controllo tra servlet e JSP è mediato dalla classe `g8.bookshop.presentation.Constants`, la quale contiene, oltre a diverse costanti del progetto, ogni riferimento ai file JSP. Questo collegamento è illustrato nel diagramma in Figura 2.15, «`g8.bookshop.presentation.Constants`»

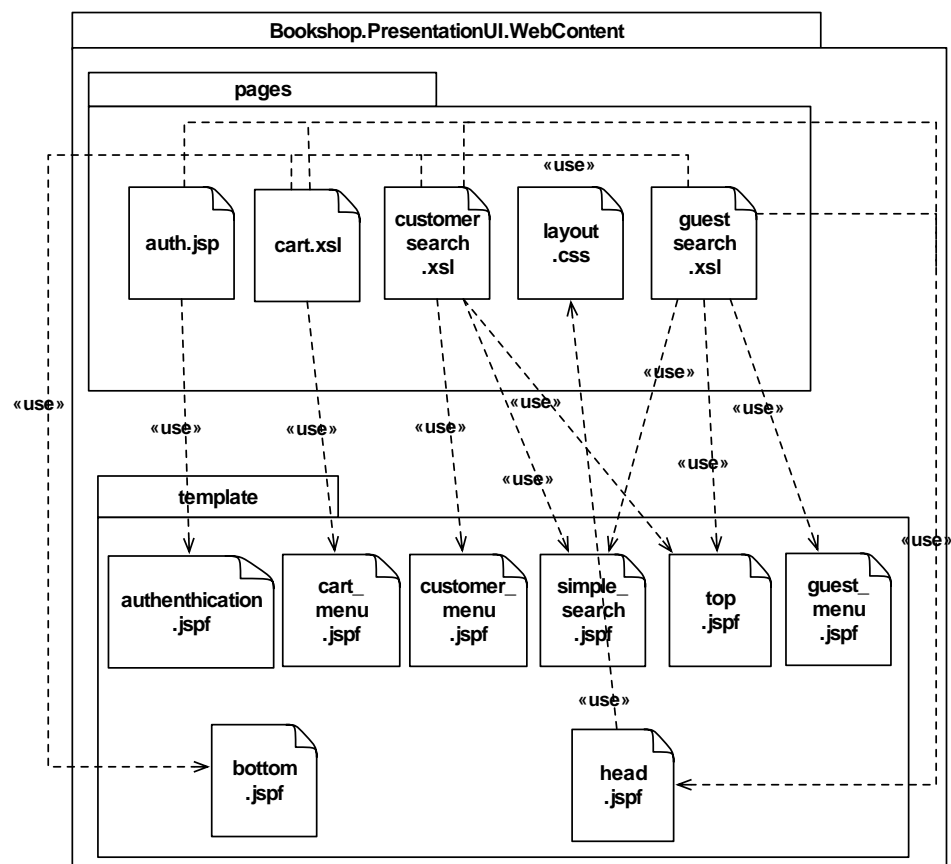
A titolo di esempio, in questo diagramma sono state rappresentate anche le librerie utilizzate dal package.



**Figura 2.16. WebContent: contenitore per pagine JSP e JSPF**



**Figura 2.17. Web Content: relazioni tra pagine JSP e frammenti JSPF**



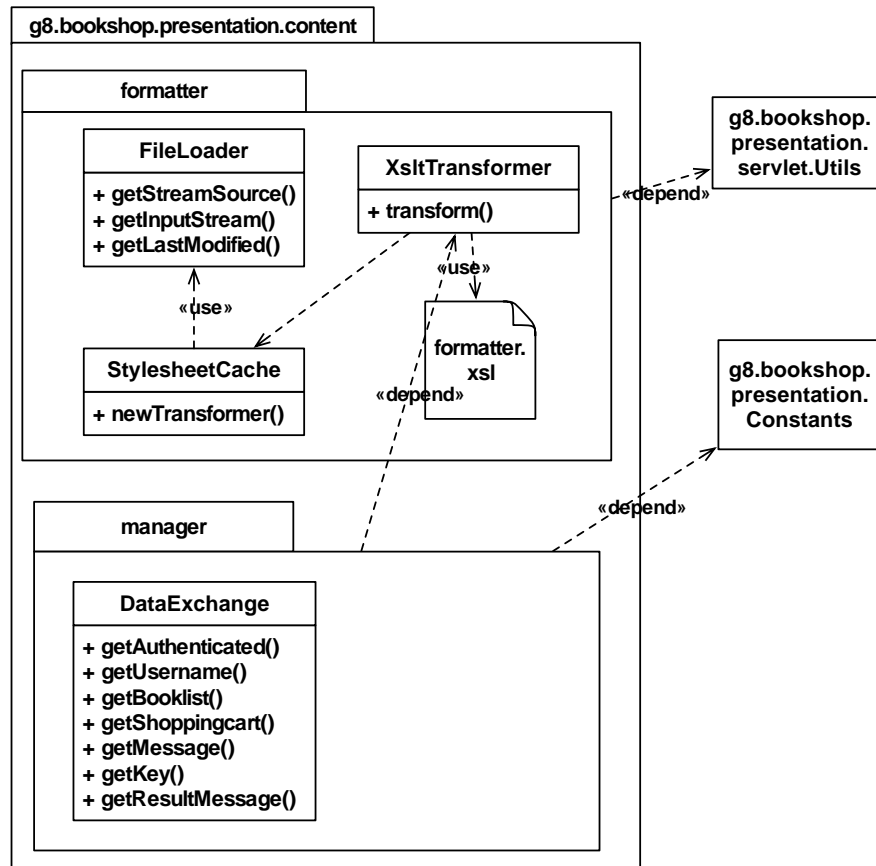
## Content: gestione, manipolazione e formattazione dei contenuti

Il diagramma in Figura 2.18, «g8.bookshop.presentation.content: gestione dei contenuti.» rappresenta il package delegato alla gestione dei contenuti, col le classi per la trasformazione xslt del'xml



proveniente dal lato business, e la classe dedicata alla condivisione dei contenuti tra JSP e Servlet. Vengono poi illustrate in Figura 2.19, «g8.bookshop.presentation: relazioni tra classi e package del progetto g8Presentation» le relazioni tra i diversi package che compongono l'intero lato presentation.

**Figura 2.18. g8.bookshop.presentation.content: gestione dei contenuti.**

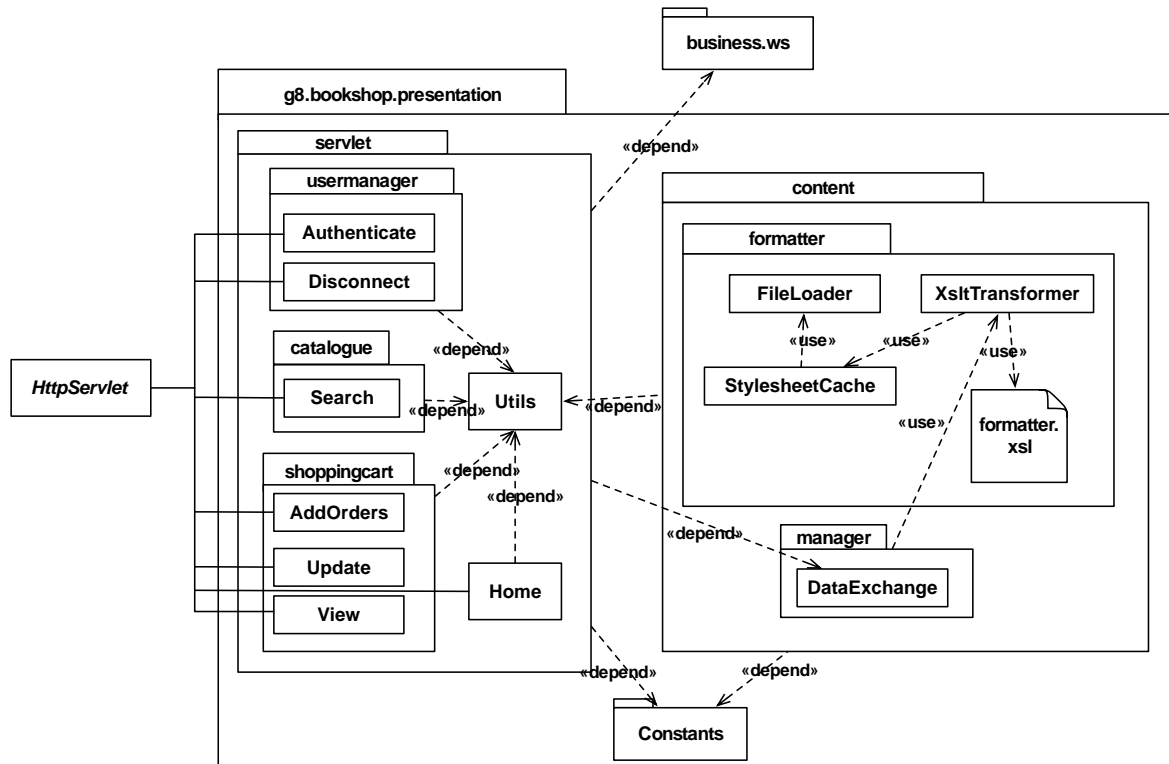


Il package `manager` contiene una sola classe, `DataExchange`, che viene utilizzata come oggetto condiviso tra servlet e JSP per il passaggio di informazioni e contenuti tra le due; essa contiene esclusivamente metodi getter e setter (tralasciati per semplicità nel diagramma).

Il package `formatter` si occupa invece dell'interpretazione dei dati che le servlet ricevono dal lato business: le liste di libri risultanti da una ricerca, o il contenuto di un carrello. La classe `XsltFormatter` è la classe centrale del package. Essa utilizza un foglio di stile xslt per la trasformazione dell'xml ricevuto in xhtml pronto per la visualizzazione. Per farlo, carica il foglio di stile attraverso la classe `StylesheetCache` che a sua volta si avvale dei metodi forniti dalla classe `FileLoader`. `StylesheetCache` è una classe singleton che implementa una cache per i fogli di stile in modo da evitare di ricaricare più volte lo stesso foglio di stile ad ogni invocazione del trasformatore.

Il diagramma in Figura 2.19, «g8.bookshop.presentation: relazioni tra classi e package del progetto g8Presentation» rappresenta le relazioni

**Figura 2.19. g8.bookshop.presentation: relazioni tra classi e package del progetto g8Presentation**



In questo diagramma è rappresentato l'intero lato business con le relazioni tra le sue classi e i suoi package. Praticamente l'intero lato presentation dipende dalle classi di ausilio `Utils` e `Constants`. Le diverse servlet sono indipendenti tra loro, mentre utilizzano le classi del package `business.ws` per la connessione ai web service, le informazioni nella classe `Constants` per richiamare le JSP, e la classe `DataExchange` per lo scambio di informazioni con le JSP.

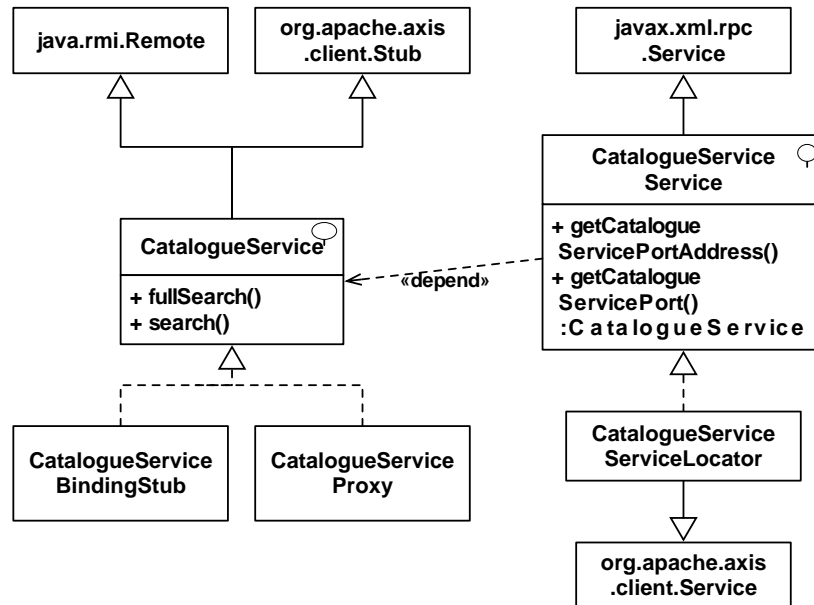
Quest'ultima classe, `DataExchange` è la sola ad utilizzare i metodi della classe `XsltTransformer`, la quale a sua volta è la sola ad utilizzare i metodi delle altre classi del suo package.

## Web service

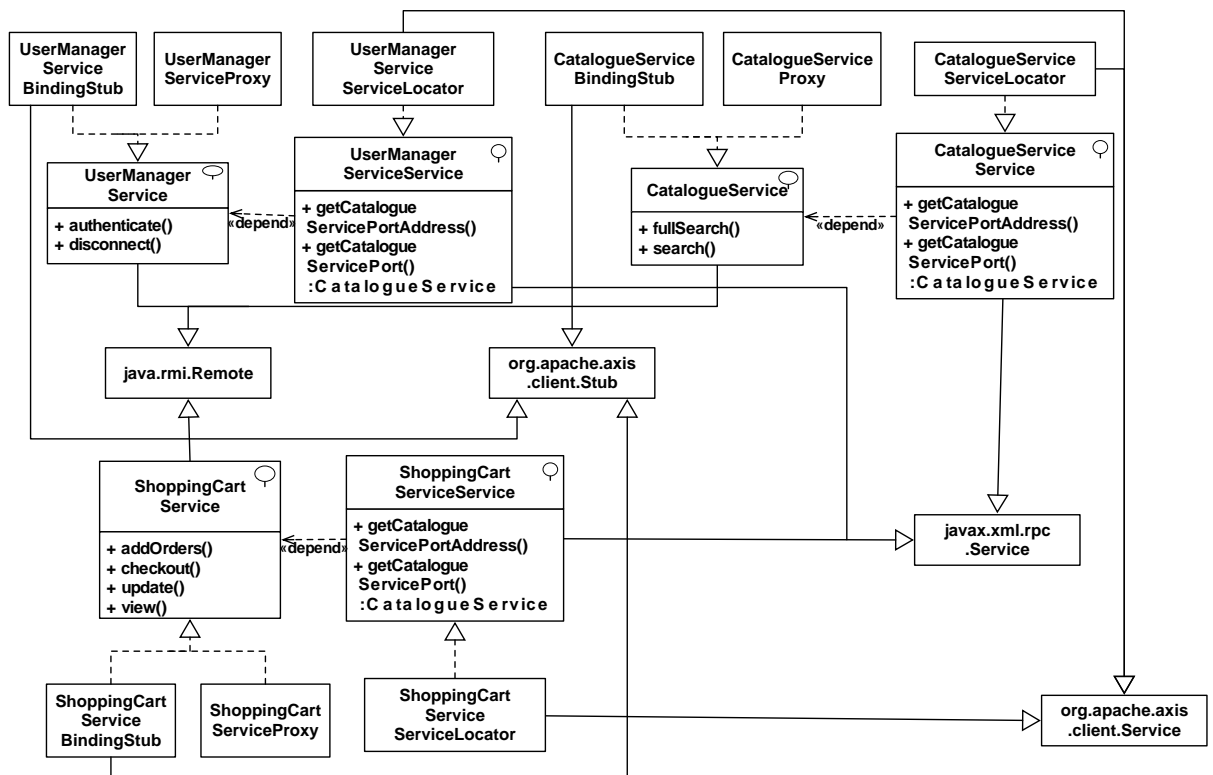
In questa sezione due diagrammi descrivono i web service utilizzati nel progetto. Alcune di queste classi sono state generate automaticamente a partire dalle altre. Non tutte vengono utilizzate.

Nel diagramma in Figura 2.20, «g8.bookshop.business.ws.catalogueservice: un esempio di web service» è rappresentato uno dei tre sottoinsiemi di queste classi, ovvero tutte le classi relative al `CatalogueService`. Tutte le classi del package sono poi riassunte nel diagramma in Figura 2.21, «g8.bookshop.business.ws: diagramma completo dei web service».

**Figura 2.20.** `g8.bookshop.business.ws.catalogueservice`: un esempio di web service

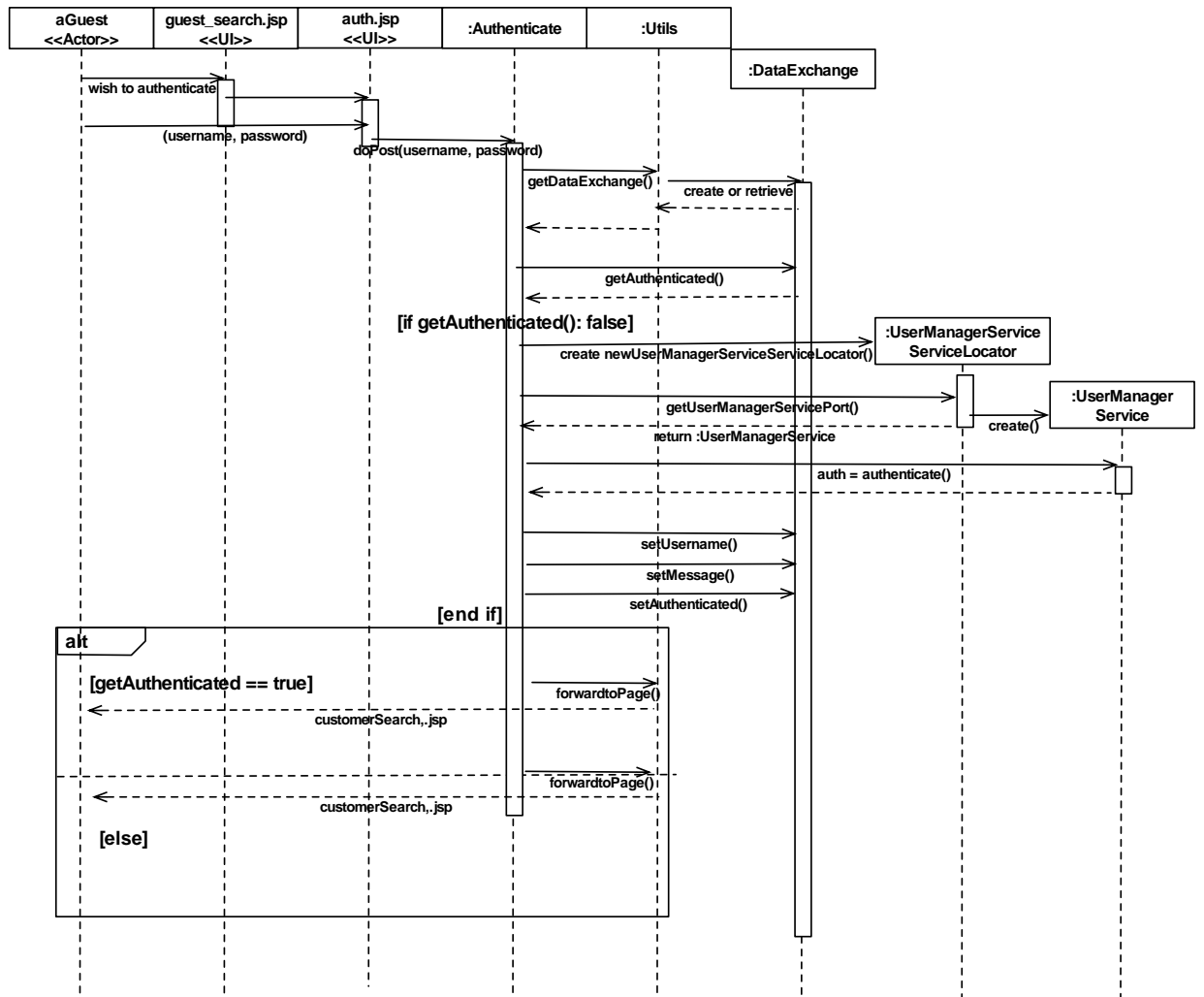


**Figura 2.21. g8.bookshop.business.ws: diagramma completo dei web service**



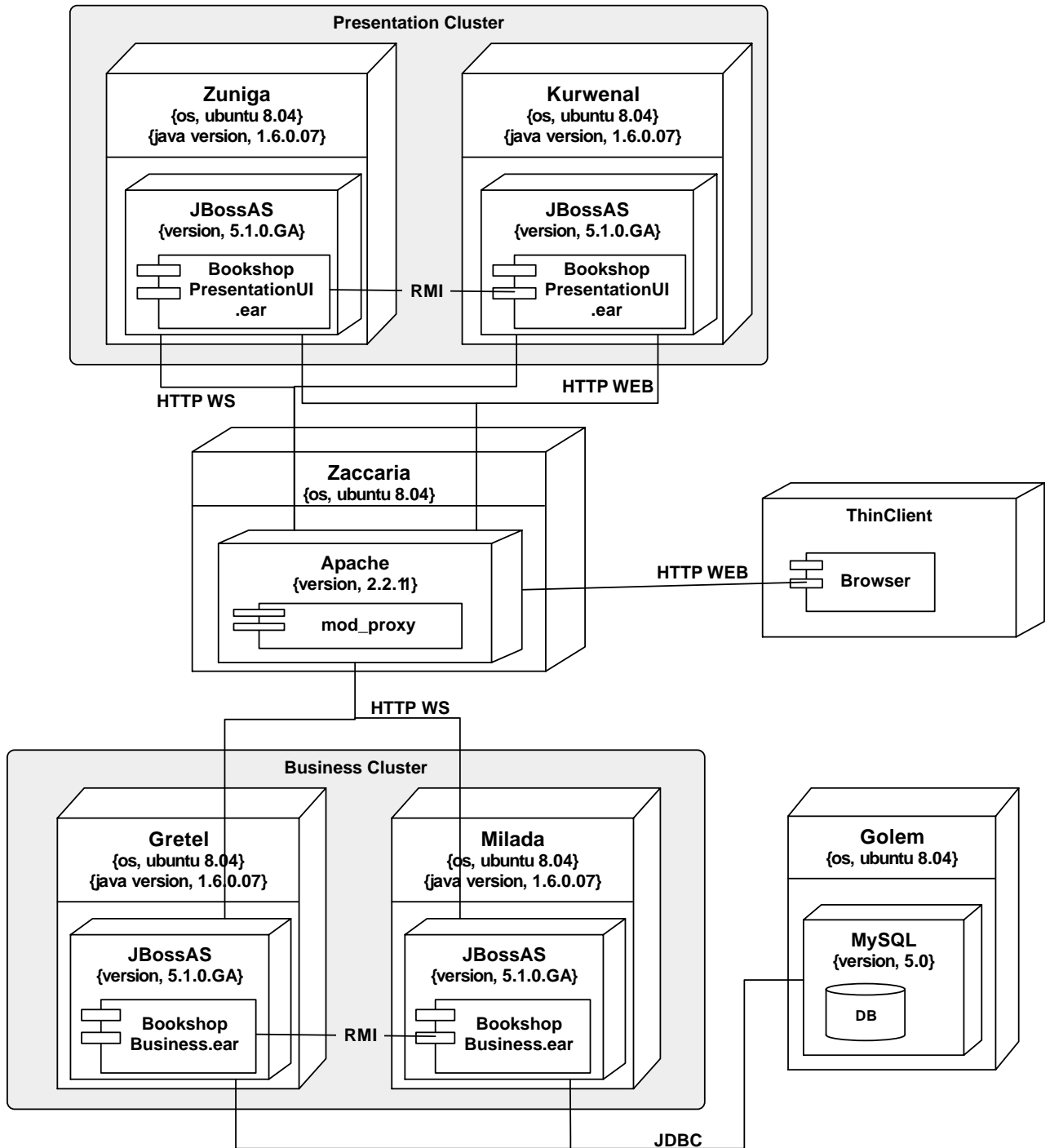
## Flusso

Figura 2.22. Diagramma di sequenza per il caso d'uso Autenticazione



## 2.4. Clusterizzazione

Figura 2.23. WebContent: contenitore per pagine JSP e JSPF



---

# Capitolo 3. Piano di qualità

Il presente piano intende stabilire l'insieme delle attività per la garanzia della qualità dell'intero progetto software. Il piano s'intende compreso e condiviso unanimemente da tutti i membri della squadra.

La guida di riferimento (<http://www.ambysoft.com/unifiedprocess/agileUP.html>) del modello di processo scelto suggerisce già delle attività necessarie per assicurare la qualità. Quest'ultime sono state opportunamente declinate nel contesto del presente progetto. Il piano di qualità infatti è stato stilato tenendo bene in mente quelli che sono i suoi costi ed il loro rapporto rispetto ai benefici. Considerate, quindi, le ridotte dimensioni e l'abbordabile complessità del progetto si è deciso di optare per attività di garanzia della qualità il più possibile snelle, in linea con il modello di processo scelto, cercando di non gravare eccessivamente sui costi.

Nelle prossime sezioni si definiscono i manufatti soggetti al controllo di qualità, le pratiche e gli strumenti a supporto, le responsabilità e le metriche utilizzate. Infine l'ultima sezione contiene il piano delle attività da svolgere per ogni fase e i risultati più significativi dei collaudi.

## 3.1. Manufatti soggetti a controllo di qualità

"Il controllo della qualità è la serie di esami, revisioni e collaudi applicati lungo tutto il ciclo di sviluppo per garantire che ogni lavorato soddisfi i requisiti imposti". Pressman

Com'è facile intuire gli artefatti creati lungo tutto il processo software sono molteplici; il sottostante elenco definisce la portata, in questi termini, del piano di qualità:

- piano di processo: considerata l'inesperienza dei membri della squadra il piano di processo deve essere continuamente monitorato ed eventualmente corretto. Le revisioni al piano di processo s'intendono informali ed effettuate periodicamente da PM e QE. Ad ogni variazione significativa non prevista è opportuno che vengano chiarite insieme alla squadra le cause al fine di acquisire esperienza e ridurre i margini di rischio nel futuro.
- Specifiche dei requisiti: è importante che tra i membri della squadra vi sia una totale accordanza nella comprensione dei requisiti per assicurarsi di sviluppare il prodotto giusto.
- Diagrammi UML: i diagrammi UML sono un fondamentale strumento per la documentazione, la comunicazione all'interno della squadra e la progettazione; è bene quindi che ogni diagramma sia opportunamente rivisto.
- software.
- documentazione.

## 3.2. Responsabili delle attività di garanzia della qualità

Considerata l'esiguità del numero di persone in seno al progetto e considerata la molteplicità di ruoli che le stesse devono ricoprire, la responsabilità delle attività per la garanzia della qualità (e.g. collaudi o revisioni) è spalmata in maniera più o meno uniforme tra i membri della squadra; tuttavia rimane inteso che il responsabile finale della qualità dei prodotti è il QE.

## 3.3. Pratiche e strumenti a supporto della qualità

Le revisioni costituiscono lo strumento principale mediante il quale è possibile assicurare qualità. Esse costituiscono una sorta di filtro durante il processo di sviluppo e servono a scoprire errori e difetti di un qualsiasi artefatto. In letteratura si trovano due tipi di revisioni: quelle informali, condotte anche davanti ad una macchinetta del caffè tra i diretti interessati, e quelli formali, per le quali invece sono previste delle vere e proprie riunioni oltre che un dettagliato protocollo a cui attenersi. Per il presente progetto sono quindi pianificate due diversi tipi di revisioni: quelle informali, i cui esiti non saranno documentati, e una sorta di revisioni "formali". In particolare per le revisioni formali si stabilisce che:

- l'artefatto da revisionare sia revisionato da uno o più membri della squadra che non hanno partecipato alla sua realizzazione oppure dall'intera squadra;
- l'esito della revisione sia documentato in poche righe e sia notificato ai produttori dell'artefatto.

Le revisioni "formali" saranno comunque in numero ridotto e principalmente saranno fatte per abbattere i rischi più elevati derivanti dalla fase di progettazione.

Considerata la natura del modello di processo scelto si è deciso di adottare alcune pratiche proprie dell'Extreme Programming per ottenere i massimi benefici dal processo agile messo a punto. In particolare si stabilisce che i membri della squadra dovranno partecipare a brevissime riunioni mattutine, anche in piedi, utili per fare il punto della situazione, aggiornarsi sullo stato dei lavori e, perché no, rafforzare lo spirito di squadra. Un'altra pratica che dovrà essere adottata è quella della programmazione a coppie (c.d. pair programming): ciò dovrebbe consentire di ridurre al minimo il numero di bachi nel codice accorciando sensibilmente i tempi per il collaudo. In generale si consiglia un approccio Test Driven per la produzione di software: si dovranno sviluppare quanto prima test di regressione mediante l'utilizzo di JUnit.

Lo standard ISO 9126 identifica in sei attributi la qualità nel capo del software:

- funzionalità;
- affidabilità;
- facilità d'uso;
- efficienza;
- facilità di manutenzione;
- portabilità.

La qualità del software prodotto dovrà essere di volta in volta misurata rispetto a questi attributi.

## 3.4. Metriche utilizzate

TODO

## 3.5. Attività per la garanzia della qualità

TODO: esplicitare quali sono le attività fatte durante tutte le fasi, integrare eventuali report di junit e metrics.

### **3.5.1. Fase di avvio**

#### **Revisione delle specifiche dei requisiti**

Revisori: squadra.

Verifiche: completezza delle specifiche dei requisiti rispetto al documento dei requisiti, chiarezza, coerenza, tracciabilità, precisione, assenza di ambiguità nella comprensione tra i membri della squadra, convergenza sull'assegnazione delle priorità.

Esito: revisione effettuata in data 30/04/2009. Chiarite alcune divergenze sull'assegnazione delle priorità.

#### **Revisione del modello dei casi d'uso**

Revisori: squadra.

Verifiche: completezza e coerenza dei casi d'uso rispetto ai requisiti funzionali e viceversa, corretta identificazione degli attori, coerenza chiarezza e completezza nella descrizione degli scenari e dei flussi alternativi, completezza e correttezza delle relazioni tra casi d'uso.

Esito: revisione effettuata in data 30/04/2009. Ristrutturazione di parte del diagramma UML: eliminazione di qualche caso d'uso, individuazione di nuove relazioni tra casi d'uso. Chiarimenti sul flusso degli eventi.

#### **Revisione del modello architetturale**

Revisori: TS, PM.

Verifiche: complessità, coesione, completezza rispetto al problema, compatibilità con le specifiche dei requisiti, dimensioni, chiarezza.

Esito (TS): revisione effettuata in data 4/5/2009. Entrambi i modelli sono semplici e abbastanza astratti: il sistema che rappresentano non è più complesso del previsto, e di sicura fattibilità. I modelli sono compatibili coi requisiti, non propongono soluzioni non necessarie agli scopi del progetto, ma si limitano a soddisfare alcuni dei requisiti di base. Non si rileva che vi siano requisiti che avrebbero dovuto essere espressi nel modello che siano stati tralasciati.

Esito (PM): revisione effettuata in data 6/5/2009. I diagrammi non rispettano del tutto i requisiti R1N e R2N, poiché non aderiscono allo schema a tre livelli consueto per le applicazioni realizzate con tecnologia J2EE (in particolare la comunicazione fra il livello informativo e il livello di interfaccia utente dovrebbe sempre essere veicolata attraverso il livello business).

#### **Revisione del piano preliminare di schieramento**

La revisione del piano preliminare di schieramento sarà informale e non necessiterà di essere documentata.

#### **Revisione del prototipo dell'interfaccia**

La revisione del prototipo dell'interfaccia sarà informale e non necessiterà di essere documentata.

### **3.5.2. Fase di elaborazione**

#### **Revisione del modello architetturale**

Revisori: QE



Verifiche: complessità, coesione, completezza rispetto al problema, compatibilità con le specifiche dei requisiti, dimensioni, chiarezza, compatibilità rispetto al piano di schieramento, calcolo dell'indice di qualità strutturale DSQI.

Esito: il modello architetturale raffina coerentemente il modello elaborato e rivisto in fase di avvio. E' pienamente compatibile con le specifiche dei requisiti e mantiene dimensioni più che accettabili. La strutturazione a tre livelli tipica delle applicazioni enterprise conferisce al progetto un adeguato accoppiamento tra i moduli così come una buona coesione. Si rileva la compatibilità del modello rispetto al piano di schieramento. Di seguito si propone il calcolo dell'indice di qualità strutturale DSQI: s1 Numero totale di moduli. s2 Numero di moduli che producono output, o il cui funzionamento dipende dalla fonte dei dati in ingresso s3 Numero di moduli il cui funzionamento dipende da elaborazioni precedenti. s4 Numero totale di elementi (intesi come attributi) nella basi di dati. s5 Numero di elementi distinti nella basi di dati. s6 Numero di segmenti della basi di dati. s7 Numero di moduli con un solo punti di ingresso ed un solo punto di uscita.  $D1 = 1$   $D2 = 1 \# (s2/s1)$   $D3 = 1 \# (s3/s1)$   $D4 = 1 \# (s5/s4)$   $D5 = 1 \# (s6/s4)$   $D6 = 1 \# (s7/s1)$

## **Collaudo del prototipo architetturale**

Revisori: squadra.

Verifiche: coerenza del prototipo rispetto al modello architetturale, collaudo delle interazioni tra i tre principali livelli architetturali: scrivere e visualizzare tramite browser dei dati memorizzati sul sistema informativo. Verifica della compatibilità del prototipo rispetto ai requisiti R1N, R2N, R3N.2, R4N.3 e R4N.1

Esito: il prototipo ha superato con successo le verifiche previste.

## **Revisione del piano di schieramento**

La revisione del piano di schieramento sarà informale e non necessiterà di essere documentata.

### **3.5.3. Fase di costruzione**

#### **Collaudo delle unità**

#### **Collaudo di integrazione**

#### **Collaudo dello schieramento**

#### **Validazione**

### **3.5.4. Fase di transizione**

---

# Capitolo 4. Tool utilizzati

Questo capitolo elenca gli strumenti utilizzati durante lo sviluppo del progetto, sia per lo sviluppo stesso che per la documentazione. Non sono stati inseriti in questa trattazione gli strumenti lasciati al gusto de singoli, come ad esempio gli editor di testo per la documentazione semplice. Fanno eccezione particolari strumenti non utilizzati da tutti i componenti del gruppo ma tuttavia significativi nello sviluppo, le cui funzionalità non sarebbero state fornite allo stesso modo da un qualunque altro strumento simile: ad esempio, particolari editor di immagini o trasformatori XSLT.

## 4.1. Strumenti per la gestione del progetto

### Google Groups

Riferimento	<a href="http://www.groups.google.com/">http://www.groups.google.com/</a>
Licenza	L'utilizzo dei servizi forniti da Google Groups è gratuito. Le condizioni di utilizzo e la policy sulla privacy sono specifiche di Google e descritte in documenti visionabili online.
Descrizione	Servizio gratuito offerto da Google che permette di creare e gestire gruppi di discussione.
Motivazioni della scelta	Nessuna motivazione in particolare: una mailing list e alcuni servizi aggiuntivi come la possibilità di caricare files in uno spazio comune e avere a disposizione un archivio delle mail scambiate era importante per la gestione dello sviluppo del progetto. Abbiamo scelto Google Groups per la familiarità coi servizi di Google in generale. Non ci risulta che tra gli altri servizi che forniscano funzionalità simile qualcuno si distingua per qualche aspetto particolarmente interessante per le nostre limitate necessità, di conseguenza nessuna ricerca in questo senso è stata fatta.

### Google code

Riferimento	<a href="http://code.google.com/">http://code.google.com/</a>
Licenza	<p>L'utilizzo dell'applicazione è possibile, e gratuito, per chiunque possieda un account Google. Le condizioni di utilizzo e la policy sulla privacy sono specifiche di Google e descritte in documenti visionabili online.</p> <p>Per quanto riguarda i progetti caricati il sito permette di impostare una tra le seguenti nove licenze disponibili: Apache, Artistic, BSD, GPLv2, GPLv3, LGPL, MIT, MPL e EPL.</p>
Descrizione	Sito di Google per sviluppatori che intendano sviluppare progetti da rilasciare sotto una licenza free software. Fornisce diversi servizi, di nostro interesse principalmente il servizio gratuito di hosting con controllo delle revisioni mediante Subversion.
Motivazioni della scelta	Google Code ci è sembrato un servizio di facile utilizzo preferibile per questo alla richiesta di uno spazio in laboratorio con conseguente configurazione di un repository SVN. La possibilità di caricare il codice e accedervi mediante Subversion lo rendono molto comodo per essere utilizzato col plugin Subclipse di Eclipse. È poi possibile visualizzare

il codice anche tramite browser, e questo ci ha permesso di rendere i documenti della nostra relazione disponibili sul wiki al volo, senza la necessità di convertire in un altro documento da caricare ogni volta. In ultimo, anche la possibilità di effettuare issue tracking ci ha interessato.

### Subclipse 1.6

Riferimento	<a href="http://subclipse.tigris.org/">http://subclipse.tigris.org/</a>
Licenza	Eclipse Public Licence
Descrizione	Plug-in per Eclipse che fornisce supporto per Subversio internamente all'IDE.
Motivazioni della scelta	Subclipse è la soluzione standard per gestire un repository Subversion internamente a Eclipse. Abbiamo tutti concordato che avere SVN integrato nella nostra IDE di preferenza fosse molto comodo: questa scelta non è stata fatta inizialmente ma è risultata successivamente come dato di fatto. Subclipse permette di visualizzare i file modificati rispetto all'ultima sincronizzazione direttamente durante la fase di programmazione, e caricare le proprie modifiche è molto veloce in quanto è sufficiente cambiare prospettiva nell'editor. Anche grazie a questo è stato fatto un uso massiccio dell'SVN.

## 4.2. Strumenti per la documentazione

### Docbook V5.0

Riferimento	<a href="http://www.docbook.org">http://www.docbook.org</a> [ <a href="http://www.docbook.org/">http://www.docbook.org/</a> ]
Licenza	Oasis Open Standard
Descrizione	Linguaggio di markup semantico, basato su XML, per la redazione di documentazione tecnica. È possibile da sorgenti Docbook generare, tra gli altri, documenti html, xhtml, pdf, tex.
Motivazioni della scelta	<p>Docbook è un linguaggio estremamente flessibile e versatile, ben più di LaTeX. Il vocabolario che offre è molto ricco, e grazie al fatto che è basato su XML la riorganizzazione della struttura complessiva di un documento redatto in DocBook si può effettuare rapidamente con un semplice foglio di stile XSLT. Permette minore precisione nella specifica delle caratteristiche tipografiche del documento finale rispetto a LaTeX, ma abbiamo ritenuto che la qualità dei documenti prodotti fosse comunque più che accettabile.</p> <p>Docbook ci ha inoltre permesso di mantenere una versione XHTML dei nostri documenti sempre aggiornata sul wiki, generata al volo alla visione delle pagine wiki a partire dai sorgenti Docbook sul SVN. Tramite dblatex è ad ogni modo possibile trasformare i sorgenti Docbook in LaTeX: modifiche specifiche su aspetti tipografici possono volendo essere effettuate qui.</p> <p>Nessuno dei membri del gruppo aveva utilizzato precedentemente Docbook, e proprio per questo abbiamo voluto utilizzarlo nello sviluppo di questo progetto,</p>

considerando che sarebbe stata una buona occasione per imparare a utilizzarlo.

### **dblatex**

Riferimento	<a href="http://dblatex.sourceforge.net/">http://dblatex.sourceforge.net/</a>
Licenza	Oasis Open Standard
Descrizione	Si tratta di una collezione di fogli di stile che permettono di convertire sorgenti Docbook in diversi formati passando attraverso una prima conversione in TeX.
Motivazioni della scelta	Con dblatex abbiamo potuto trasformare la nostra documentazione scritta in Docbook in LaTeX. Mentre Docbook ci ha permesso grande maneggevolezza del contenuto, la conversione in LaTeX ci ha permesso controllo sulla versione finale per la stampa. Grazie a dblatex abbiamo potuto produrre file TeX, da modificare e compilare successivamente, o direttamente file PDF o PS.

## **4.3. Strumenti per lo sviluppo: application framework, IDE e editor**

### **Eclipse JEE Ganymede**

Riferimento	<a href="http://www.eclipse.org/">http://www.eclipse.org/</a>
Licenza	Eclipse Public Licence
Descrizione	Eclipse è un ambiente di sviluppo software che comprende un IDE e un sistema di plugin che permettono di estendere l'IDE stessa. Si tratta di un ambiente multilinguaggio, ma indirizzato in primis agli sviluppatori Java. Nella sua versione EE si rivolge ovviamente allo sviluppo di applicazioni di tipo Enterprise, in particolare J2EE.
Motivazioni della scelta	Quando si tratta di sviluppare in codice Java, la scelta dell'IDE da utilizzare è molto spesso tra Eclipse e NetBeans. Abbiamo scelto il primo in favore del secondo in quanto era uno strumento già stato utilizzato da tutti i membri del gruppo, e una breve ricerca non ci ha indicato caratteristiche di NetBeans che potessero interessarci in modo particolare. Come diretta conseguenza di questa scelta, si sono utilizzati il plugin Subclipse per le interazioni col repository SVN, e il plugin JBossTools per una migliore integrazione dell'IDE con JBoss. Ogni componente del gruppo ha poi personalizzato l'IDE a suo piacimento con altri, o nessuno, dei numerosi plugin disponibili per essa.

### **JBoss Tools 3.0**

Riferimento	<a href="http://www.jboss.org/tools">http://www.jboss.org/tools</a>
Licenza	GNU General Public Licence
Descrizione	JBoss Tools è un insieme di plugin per Eclipse per lo sviluppo di applicazioni JBoss e J2EE.

Motivazioni della scelta

JBoss Tools è una scelta ovvia per lo sviluppo con JBoss ed Eclipse. I plugin che lo costituiscono permettono di avviare, configurare e fermare in modo semplice e veloce JBoss. Offrono supporto alla modifica di file HTML e JSP, nonché di file di configurazione XML propri di JBoss o J2EE grazie a un editor visuale. Permettono la generazione automatica di test e servizi, e includono funzionalità per packaging efficiente e deployment di vari tipi di progetti.

## 4.4. Strumenti UML

Buona parte dei diagrammi UML è stata disegnata su carta o su lavagna, fotografata e riportata in formato elettronico solo successivamente: questo perché per quanto semplici e intuitivi fossero gli strumenti scelti per la progettazione UML, questi non eguagliavano l'immediatezza della bozza a mano libera durante gli incontri di gruppo. I diagrammi così schizzati sono poi stati riportati in relazione alle volte nella forma semplicemente fotografata, altre schizzati con OmniGraffle, altre ancora con GreenUML (queste ultime nei casi nei quali ci interessassero le funzionalità di ingegneria diretta e inversa di GreenUML).

### Green UML 3.1

Riferimento

<http://green.sourceforge.net/>

Licenza

Eclipse Public Licence

Descrizione

Green è un editor UML che supporta sia software engineering che reverse engineering. Permette di creare diagrammi UML a partire da codice e di generare codice da una classe UML appena disegnata.

Motivazioni della scelta

Abbiamo ritenuto che Green UML fosse il miglior editor UML rilasciato con una public licence disponibile, e uno dei pochi a permettere ingegneria inversa. L'interfaccia è semplice, e le immagini prodotte sono esportabili in jpg e gif, quindi facilmente inseribili in documentazione e visualizzabili con qualsiasi visualizzatore di immagine. In ultimo, Green è sviluppato come plugin di Eclipse, caratteristica che abbiamo molto apprezzato in quanto ci ha permesso sia di non aumentare ulteriormente il numero di diverse applicazioni indipendenti da utilizzare allo stesso tempo, sia di sfruttare al massimo le sue funzionalità di produzione codice e ingegneria inversa.

### OmniGraffle Professional 5

Riferimento

<http://www.omnigroup.com/applications/OmniGraffle/>

Licenza

Proprietaria

Descrizione

OmniGraffle è un'applicazione per disegno e diagrammi sviluppata per Mac Os X. È uno strumento molto intuitivo e molto veloce per la creazione di diagrammi anche complessi.

Motivazioni della scelta

OmniGraffle era stato utilizzato da uno dei componenti del gruppo in precedenza: nonostante si tratti di software proprietario e utilizzabile solo sulla piattaforma Mac Os X, è stato sfruttato molto per schizzare velocemente in virtù della sua immediatezza e facilità d'uso. Permette di esportare in molti formati le immagini prodotte, tra cui SVG e PDF, ottimali

per l'inserimento nella relazione Docbook. È inoltre facilmente estendibile con una serie di stencil di strutture UML.

## 4.5. Strumenti per la gestione del processo

### TaskJuggler 2.4.1

Riferimento	<a href="http://www.taskjuggler.org/">http://www.taskjuggler.org/</a>
Licenza	GNU Public Licence version 2
Descrizione	TaskJuggler è un software per il supporto alla gestione di progetto. Fornisce funzionalità di pianificazione, tracciamento degli obiettivi, assegnazione delle risorse, analisi dei rischi.
Motivazioni della scelta	Si tratta di un gestore di progetto molto evoluto, ricco di funzionalità, col quale abbiamo ottimamente gestito tutto quanto riguarda il piano di processo e l'analisi di costi e sforzi. È stato ritenuto il miglior software open source di questo tipo. Fornisce template già pronti per un inizio veloce, permette di generare e visualizzare diagrammi di Gantt con una comoda interfaccia grafica. Permette di esportare tutti i manufatti prodotti in formati facili allo scambio e alla conversione.

### Google Calendar

Riferimento	<a href="http://www.calendar.google.com/">http://www.calendar.google.com/</a>
Licenza	L'utilizzo dell'applicazione è possibile, e gratuito, per chiunque posseda un account Google. Le condizioni di utilizzo e la policy sulla privacy sono specifiche di Google e descritte in documenti visionabili online.
Descrizione	Applicazione Web di tipo calendario di Google.
Motivazioni della scelta	Dal momento che tutti i membri del gruppo possedevano già un account Google, necessario per l'utilizzo del servizio, Google Calendar ci si è subito presentata come una semplice soluzione per la gestione degli incontri del gruppo, delle scadenze e di quant'altro sia comodo visualizzare su un calendario.

## 4.6. Strumenti per il collaudo e la qualità

### JUnit

Riferimento	<a href="http://www.junit.org/">http://www.junit.org/</a>
Licenza	Common Public Licence
Descrizione	JUnit è un framework di testing per il linguaggio Java. Fornisce un modo semplice per testare in modo esplicito aree specifiche di un programma Java.
Motivazioni della scelta	Abbiamo scelto di utilizzare JUnit in quanto è comunemente considerata una delle migliori librerie Java mai sviluppate. L'utilizzo di questo framework forza la definizione di specifici risultati attesi nell'esecuzione di un dato programma, permettendo un controllo preciso della correttezza e

dell'attinenza di quanto sviluppato ai requisiti delineati: questo approccio di testing già canonizzato ci è sembrato una scelta migliore rispetto all'abituale testing generico e non strutturato.

### **Metrics 1.3.6**

Riferimento	<a href="http://metrics.sourceforge.net/">http://metrics.sourceforge.net/</a>
Licenza	Eclipse Public Licence
Descrizione	Metrics è un plugging per Eclipse che permette di calcolare metriche e analizzare dipenze. Permette di individuare cicli all'interno di pacchetti e dipendenze di tipo, e visualizzarli graficamente. Possono essere calcolate diverse metriche con deviazioni medie e standard.
Motivazioni della scelta	....

---

# **Capitolo 5. Manuale utente**

## **5.1. Titolo**



---

# Capitolo 6. Diari

## 6.1. Diario di Gruppo

Giorno	Quantità di ore	Descrizione
06/04/2009	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Scelta del nome del gruppo</li><li>• Divisione dei ruoli</li></ul>
07/04/2009	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definizione del piano di processo.</li><li>• Prima bozza di definizione dell'Environment.</li></ul>
15/04/2009	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prima stesura dei requisiti.</li></ul>
20/04/2009	1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decisioni su specifici punti del piano di processo.</li><li>• Punto della situazione attuale.</li><li>• Divisione di compiti relativi alla fase di avvio.</li></ul>
27/04/2009	2.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Condivisione di alcune conoscenze acquisite in maniera individuale (principalmente su JBoss).</li><li>• Notifica di alcuni problemi relativi all'uso di Docbook e loro risoluzione.</li><li>• Analisi collettiva di una prima bozza di casi d'uso e chiarimenti sugli attori coinvolti.</li><li>• Modifiche terminologiche e aggiornamento del glossario.</li></ul>
30/04/2009	2.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisione piano di progetto: definizione prossime scadenze, pianificazione prossime attività.</li><li>• Revisione dell'architettura.</li><li>• Revisione casi d'uso.</li><li>• Aggiornamenti vari.</li></ul>
5/05/2009	1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prototipazione tecnica.</li></ul>
7/05/2009	3.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prototipazione tecnica.</li></ul>
12/05/2009	3.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prototipazione tecnica.</li></ul>
18/05/2009	3	Prototipazione tecnica.
19/05/2009	2.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prototipazione tecnica.</li></ul>
21/05/2009	1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prototipazione tecnica.</li></ul>
25/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prototipazione tecnica.</li></ul>
27/05/2009	5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modellazione delle componenti.</li><li>• Modellazione logica di business.</li></ul>
03/06/2009	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prototipazione tecnica.</li></ul>
04/06/2009	8	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborazione.</li><li>• Revisione informale manufatti modellazione logica business.</li></ul>
05/06/2009	8	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborazione.</li></ul>
<b>Totale</b>	<b>40.5 ore</b>	<b>Fino al 5/6/2009</b>

---

<b>Giorno</b>	<b>Quantità di ore</b>	<b>Descrizione</b>
		• Revisione informale manufatti modellazione logica business.
<b>Totale</b>	<b>40.5 ore</b>	<b>Fino al 5/6/2009</b>

## 6.2. Diario di Marco Solieri

**Tabella 6.1. Diario del Project Manager**

<b>Data</b>	<b>Durata (ore)</b>	<b>Descrizione</b>
07/04/2009	1.5	Approfondimenti di gestione di progetti. Analisi modelli di processo agili (XP, AUP), scelta e documentazione approfondita
15/04/2009	1.5	Approfondimenti su J2EE e JBoss. Analisi delle specifiche e modellazione preliminare dei requisiti.
16/04/2009	2	Approfondimento di AUP, definizione preliminare del piano di processo (fase di avvio).
16/04/2009	1.3	Impostazione deposito versionato (SVN), aggiornamento wiki, programmazione prossimo incontro
16/04/2009	0.7	Approfondimento sulle metriche di valutazione dello sforzo (FP)
17/04/2009	3	Approfondimento di AUP, definizione preliminare piano di processo (fasi di elaborazione e costruzione)
20/04/2009	3	Definizione preliminare piano di processo (fase di transizione). Analisi strumenti per la gestione di progetti (scelto KPlato), definizione dettagliata piano di processo della fase corrente.
21/04/2009	1	Analisi di strumenti di elaborazione DocBook (OpenOffice), aggiornamento del presente Diario.
22/04/2009	3.5	Studio di strumenti di gestione progetto alternativi e più confacenti le esigenze, apprendimento d'uso di TaskJuggler. Analisi dipendenze delle attività della fase Avvio.
27/04/2009	1	Analisi requisiti e relative priorità e aggiornamento del glossario (col QE). Tentativi d'utilizzo di DBLaTeX.
27/04/2009	1.5	Aggiornamento del documento dei requisiti e del glossario. Installazione xsltproc e trasformatore da DB a XHTML e apprendimento d'uso.
28/04/2009	2.5	Impostazione preliminare del piano di progetto (e apprendimento d'uso di TaskJuggler).
28/04/2009	1	Aggiornamento del progresso del progetto (e apprendimento d'uso di TaskJuggler).
29/04/2009	1	Revisione incrociata con il QE della prima versione del piano preliminare di processo e del piano preliminare di qualità.
29/04/2009	1	Reperimento e installazione di Eclipse EE IDE, del relativo plugin per l'integrazione SVN e di JBoss AS. Prime confidenze e prime configurazioni degli strumenti.
29/04/2009	2	Formazione sulla gestione di progetto in generale e nel modello AUP. Ampliamento del preliminare alla fase di elaborazione.
05/05/2009	1	Chiusura fase di avvio, condivisione artefatti di processo: riordinamenti nel deposito di versionamento, condivisione dei prototipi implementativi, del calendario e del rapporto di stato del processo.
06/05/2009	0.5	Revisione modellazione dell'architettura.
07/05/2009	0.5	Modellazione preliminare dell'architettura: correzione diagramma.
07/05/2009	1	Revisione modelli: revisione del prototipo di interfaccia utente (con QE).
<b>Totale</b>	<b>159.75</b>	<b>Aggiornato al 24/06/2009</b>

Data	Durata (ore)	Descrizione
07/05/2009	0.5	Gestione progetto: aggiornamento dello stato di avanzamento e dello sforzo consuntivo.
08/05/2009	2	Formazione architetturale e implementativa: studio tecnologia J2EE e prove con JBoss AS.
11/05/2009	1	Formazione architetturale e implementativa: studio J2EE e JBoss AS.
11/05/2009	4	Prototipazione architetturale: prime bozze implementative e prove di schieramento su CS.
11/05/2009	0.5	Configurazione ambiente: aggiornamento di JBOSS AS e installazione plugin JBOSS Tools.
12/05/2009	0.5	Formazione architetturale e implementativa: studio J2EE e JBoss AS.
12/05/2009	1.5	Prototipazione architetturale: esposizione di un EJB tramite WS.
13/05/2009	1.5	Prototipazione architetturale: generazione di un end-point di un WS.
14/05/2009	1.5	Prototipazione architetturale: collegamento di una servlet ad un end-point di un WS.
14/05/2009	0.5	Condivisione artefatti: aggiornamento diario personale.
21/05/2009	1.5	Prototipazione architetturale. Formazione uso entity bean e basi di dati.
24/05/2009	2	Modellazione architetturale definitiva. Modellazione schieramento.
28/05/2009	3	Modellazione livello business: interfaccia ws e microarchitettura del livello (con QE).
29/05/2009	1	Modellazione livello business: microarchitettura del livello (con QE).
01/06/2009	2	Implementazione livello business: ws tramite stateless ejb.
03/06/2009	3	Modellazione livello business: microarchitettura (con QE).
03/06/2009	3	Modellazione business: linguaggio XML per i ws (con TS).
03/06/2009	1.5	Configurazione ambiente: risoluzione problemi legati a Subversion nella la macchina di sviluppo.
03/06/2009	1	Formazione: approfondimenti sull'uso delle Entity.
03/06/2009	2.5	Modellazione ed implementazione business.
04/06/2009	1	Configurazione per schieramento: impostazione DBMS MySQL e integrazione con Eclipse (con QE).
04/06/2009	2	Formazione: approfondimenti sull'uso DBMS MySQL (con QE).
04/06/2009	2	Modellazione ed implementazione business: attività nel lato informativo.
04/06/2009	1	Configurazione schieramento: impostazione data source di JBoss.
04/06/2009	0.5	Condivisione artefatti: condivisione progetti e impostazioni AS
05/06/2009	0.5	Aggiornamento diario personale
05/06/2009	3	Implementazione e formazione: business core - problemi con UserManager
08/06/2009	3	Modellazione business (col QE)
09/06/2009	1	Implementazione ws business: bozze di uso del modulo core
09/06/2009	4	Formazione: apprendimento estensione EJB3 di JBoss (col QE)
09/06/2009	3	Implementazione business: costruzione user manager (quasi completa)
10/06/2009	5	Implementazione business: costruzione shopping cart (inizio) (col QE))
<b>Totale</b>	<b>159.75</b>	<b>Aggiornato al 24/06/2009</b>

<b>Data</b>	<b>Durata (ore)</b>	<b>Descrizione</b>
10/06/2009	1.5	Implementazione business: costruzione shopping cart (conclusione) (col QE)).
11/06/2009	0.25	Aggiornamento del diario personale.
11/06/2009	5.5	Correzioni e collaudi al business core (con QE).
12/06/2009	3	Correzioni e collaudi al business core (con QE e L).
13/06/2009	3	Formazione sul clustering di JBossAS.
15/06/2009	9	Clusterizzazione del business: collaudi (con QE).
16/06/2009	9.5	Clusterizzazione del business: collaudi (con QE).
17/06/2009	10.5	Clusterizzazione del business: collaudi (con QE).
18/06/2009	9	Clusterizzazione del business: collaudi (con QE).
19/06/2009	1	Incontro con lo stakeholder Prof.ssa Giorgia Lodi.
19/06/2009	4	Clusterizzazione del business: collaudi (con QE).
22/06/2009	2	Clusterizzazione del business: collaudi (con QE).
23/06/2009	7.5	Clusterizzazione del business: collaudi (con QE).
24/06/2009	0.5	Aggiornamento diario personale.
<b>Totale</b>	<b>159.75</b>	<b>Aggiornato al 24/06/2009</b>

## 6.3. Diario di Andrea Rappini

**Tabella 6.2. Diario del Quality Engineer**

Giorno	Quantità di ore	Descrizione
5/4/09	4	Studio delle attività per SQA.
8/4/09	1.5	Studio delle attività per SQA.
9/4/09	3	Studio delle attività per SQA e bozza.
10/4/09	3	Analisi dei requisiti e studio di JBOSS.
14/4/09	1	Studio di JBOSS.
16/4/09	4.25	Con PM: definizione preliminare del processo e valutazione preliminare dello sforzo (metodo dei punti funzione).
21/4/09	1	Valutazione di strumenti per la scrittura di documenti DocBook.
22/4/09	1	Gestione del processo (con PM).
25/4/09	1	Studio documentazione su JBOSS.
25/4/09	0.5	Prima stesura specifiche dei requisiti.
25/4/09	0.5	Bozza di piano di qualità.
26/4/09	3	Valutazione di strumenti per il collaudo.
27/4/09	1	Con il PM: priorità dei requisiti
27/4/09	0.5	Con il PM: gestione del progetto
28/4/09	4	Studio di JBOSS: realizzazione di prototipi minimali.
29/4/09	1	Revisione incrociata con il PM della prima versione del piano preliminare di processo e del piano preliminare di qualità.
30/4/09	2	Revisione con il PM del piano preliminare di qualità e prima integrazione nel piano di processo.
1/5/09	0.5	Aggiornamento diario.
1/5/09	0.5	Installazione e collaudo di strumenti per la conversione di documenti DocBook.
1/5/09	1	Prima stesura e versionamento del piano di qualità.
2/5/09	1.75	Approfondimento delle attività di SQA. Aggiornamento ed estensione del piano di qualità.
3/5/09	2.5	Installazione e apprendimento di Eclipse TPTP per i collaudi d'unità e integrazione.
4/5/09	2	Realizzazione prototipo interfaccia.
5/5/09	1	Formazione su Eclipse TPTP.
7/5/09	0.5	Revisione del modello architetturale preliminare (con PM).
7/5/09	1	Revisione del prototipo dell'interfaccia (con PM).
8/5/09	1.25	Formazione sui Web Services.
11/5/09	4.5	Realizzazione di prototipi minimali con JBoss e prove di schieramento su CS.
12/5/09	1	Prototipi architetturali: esposizione di una EJB come Web Service.
13/5/09	2.5	Prototipi architetturali: esposizione di una EJB come Web Service e creazione del relativo client.
<b>Totale</b>	<b>142.83</b>	<b>Aggiornato al</b>

<b>Giorno</b>	<b>Quantità di ore</b>	<b>Descrizione</b>
15/5/09	1	Prototipi architetturali: esposizione di una EJB come Web Service e creazione del relativo client.
15/5/09	0.5	Aggiornamento del diario personale.
24/5/09	1.5	Configurazione strumenti di sviluppo.
28/5/09	3	Progettazione del livello business (con PM).
29/5/09	1	Progettazione del livello business (con PM).
30/5/09	1	Progettazione del livello business.
3/6/09	7.33	Progettazione e prima implementazione del livello business.
5/6/09	3	Realizzazione prototipi per il livello informativo (con PM).
5/6/09	3	Progettazione del livello business e analisi delle specifiche J2EE.
8/6/09	6.5	Progettazione del livello business: servizi singleton.
9/6/09	6	Progettazione del livello business.
10/6/09	10.50	Implementazione del livello business e informativo.
11/6/09	9	Implementazione e primi collaudi di integrazione.
12/6/09	9	Implementazione e collaudi di integrazione.
13/6/09	3	Implementazione e sviluppo di casi collaudo.
14/6/09	4	Collaudi e aggiornamento del piano di qualità.
20/6/09	3	Implementazione: prove di schieramento e debug.
27/6/09	4	Implementazione: prove di schieramento e debug.
29/6/09	4	Implementazione: prove di schieramento e debug.
30/6/09	4	Implementazione: modifiche al business e prove di chieramento.
1/7/09	4	Documentazione: esteso il piano della qualità.
<b>Totale</b>	<b>142.83</b>	<b>Aggiornato al</b>

## 6.4. Diario di Silvia Righini

Giorno	Quantità di ore	Descrizione
10/04/2009	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisi di Docbook e degli strumenti per un suo utilizzo.</li> <li>Prima stesura della bozza di relazione.</li> <li>Preparazione tabelle per il mantenimento dei diari.</li> </ul>
15/04/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sviluppo di alcuni fogli di stile specifici per il mantenimento coerente della documentazione sul wiki e in forma di pdf.</li> <li>Creazione di tabella preliminare per i requisiti.</li> </ul>
16/04/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modifiche e tentativi di bugfix nel processo di generazione automatico dei diari.</li> <li>Studio sui casi d'uso e i diagrammi UML.</li> </ul>
19/04/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bugfix su generazione automatica diari.</li> <li>Configurazione di alcuni strumenti tra cui il client svn e plugin Eclipse.</li> <li>Primi passi con ArgoUML.</li> <li>Studio su UML.</li> </ul>
22/04/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prove con JBoss.</li> </ul>
24/04/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prove con JBoss.</li> <li>Prima bozza documento relativo all'environment.</li> </ul>
26/04/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prima bozza casi d'uso.</li> </ul>
27/04/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentazione su J2EE e web services.</li> </ul>
4/05/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formalizzazione documentazione prodotta nell'incontro di gruppo precedente.</li> <li>Versione rivista dei casi d'uso: tabelle riviste, nuovo diagramma UML.</li> <li>Aggiornamento tabella di mappatura dei requisiti.</li> </ul>
5/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisione della bozza della relazione dal punto di vista grafico.</li> <li>Commento/revisione al diagramma preliminare dell'architettura.</li> </ul>
11/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>prove con JBoss (EntityBean)</li> </ul>
13/05/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>prove con JBoss (comunicazione Servlet/SessionBean)</li> <li>Tentativo di fix problema relativo a Java 6 su Mac.</li> </ul>
14/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>prove con JBoss (comunicazione Servlet/SessionBean)</li> <li>Fix problema relativo a Java 6 su Mac.</li> </ul>
20/05/2009	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>prove con JBoss.</li> </ul>
25/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentazione ed elaborazione: JSP e servlet.</li> </ul>
26/05/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentazione ed elaborazione: JSP e servlet.</li> </ul>
29/05/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentazione ed elaborazione: JSP e servlet, JSTL.</li> </ul>
<b>Totale</b>	<b>119 ore</b>	<b>Fino al 2/7/2009</b>



Giorno	Quantità di ore	Descrizione
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installazione dblatex.</li> </ul>
6/06/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentazione ed elaborazione: CSS e JSPF.</li> </ul>
8/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborazione: JSP, servlet.</li> <li>• Documentazione su trasformazioni XSLT.</li> <li>• Aggiornamento diario.</li> </ul>
9/06/2009	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborazione: JSP, servlet.</li> <li>• Elaborazione: prove di trasformazioni XSLT, preparazione librerie e funzioni necessarie e di ausilio.</li> </ul>
10/06/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborazione: fogli di stile XSLT per la parte presentazionale.</li> <li>• Elaborazione: css e JSP.</li> </ul>
11/06/2009	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo funzionamento effettivo di dblatex e modifica file della relazione per output ottimale.</li> <li>• CSS.</li> <li>• Fix al foglio di stile xslt.</li> </ul>
12/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifica immagini per inserimento nella relazione, composizione relazione.</li> </ul>
13/06/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornamento glossario ed environment.</li> </ul>
15/06/2009	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bugfix ed elaborazione: XSLT, JSP, CSS</li> <li>• Relazione: bugfix per uso con dblatex e per stampa ottimale con entrambi i trasformatori.</li> </ul>
16/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversione immagini per inserimento in relazione.</li> <li>• Modifica di configurazioni JBoss e MySql.</li> <li>• Refactoring relazione.</li> </ul>
18/06/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refactoring relazione</li> <li>• Modifiche al foglio di stile.</li> </ul>
24/06/2009	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove clusterizzazione e schieramento.</li> </ul>
26/06/2009	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove clusterizzazione e schieramento.</li> <li>• Bugifx relazione.</li> </ul>
29/06/2009	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrammi UML: classi, package.</li> <li>• Prove sullo schieramento.</li> </ul>
1/07/2009	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrammi UML: classi, package.</li> <li>• Stesura parte presentation relazione.</li> </ul>
2/07/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrammi UML: sequence parte presentation, deployment</li> <li>• Stesura parte presentation relazione.</li> <li>• Modifiche alla formattazione della relazione finale.</li> </ul>
<b>Totale</b>	<b>119 ore</b>	<b>Fino al 2/7/2009</b>

## 6.5. Diario di Francesco Draicchio

Giorno	Quantità di Ore	Descrizione
08/04/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>aggiornamento del wiki di gruppo</li> <li>trascrizione degli appunti formulati durante la seduta del 07/04</li> <li>studio della documentazione tecnica JBOSS e delle relative tecnologie</li> </ul>
16/04/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>progettazione del sistema di formattazione automatica dei diari</li> <li>realizzazione (proof of concept) del sistema di formattazione automatica dei diari (sincronizzazione repository SVN)</li> </ul>
17/04/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rielaborazione dello stylesheet di formattazione dei diari</li> <li>bugfix motore di traduzione</li> </ul>
21/04/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>elaborazione dei diagrammi a blocchi rappresentanti la struttura dei componenti dell'applicazione e modello dell'architettura client-server (livello di descrizione: alto)</li> <li>studio e inizializzazione dell'ambiente di sviluppo composto da eclipse e jboss tools</li> <li>inizializzazione del run-time enviroment: JBoss Server</li> </ul>
23/04/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROOF OF CONCEPT: elaborazione di un webservice minimale (bean: HelloService)</li> <li>studio del metodo di deploy dell'applicazione, generazione del deploy-descriptor e wsdl</li> </ul>
25/04/2009	2.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>elaborazione dell'applicazione client per verificare il funzionamento e l'effettivo deploy del webservice Hello</li> <li>PROOF OF CONCEPT: studio ed elaborazione metodi di comunicazione tra applicazione e DBMS predefinito Hypersonic</li> </ul>
27/04/2009	1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>BUGFIX: correzione di un problema riguardante il motore di trasformazione docbook-&gt;html: valutazione xi:xinclude, generalizzazione del processo di trasformazione</li> </ul>
08/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>prove di trasformazione della documentazione da formato DocBook a Latex: rilevati alcuni problemi nella codifica</li> </ul>
11/05/2009	3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>esercitazione JBoss: comunicazione tra componenti: in modo particolare tra Servlet e SessionBean tramite WebService</li> </ul>
12/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>prove di comunicazione tra componenti: WebService e SessionBean</li> </ul>
13/05/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizzazione architettura di comunicazione: bw -&gt; servlet -&gt; ws -&gt; sessionbean</li> </ul>
15/05/2009	1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>prove di comunicazione tra la logica di business e la parte informativa</li> <li>inizializzazione DB di prova e prove di persistenza</li> </ul>
19/05/2009	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>test sulla persistenza del DataSource di default</li> <li>interrogazione DB di prova</li> </ul>
21/05/2009	6.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>studio e prove tecniche di creazione di un nuovo data source mediante HSQL e relativa factory</li> </ul>
<b>Totale</b>	-	-

Giorno	Quantità di Ore	Descrizione
		<ul style="list-style-type: none"> <li>studio e sperimentazione delle proprietà di persistenza</li> </ul>
22/05/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>studio modalità di interrogazione del DB mediante EntityManager</li> <li>creazione prototipale dell'architettura comprensiva della parte informativa persistente</li> </ul>
28/05/2009	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>sperimentazioni con session bean stateful</li> </ul>
01/06/2009	1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>sperimentazioni con session bean stateful</li> </ul>
05/06/2009	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>refactoring nomi G8Presentation e prima impostazione del progetto Eclipse</li> </ul>
07/06/2009	4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>prima implementazione della servlet Search</li> </ul>
08/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>restyling delle pagine JSP mediante modifica dei moduli JSPF</li> <li>impostazione delle rimanenti servlet: Authenticate, Disconnect, View, Update, CheckOut</li> </ul>
10/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>completamento definizione dell'architettura della logica di presentazione</li> <li>definizione POJO DataExchange utilizzato come tramite tra servlet e JSP</li> </ul>
11/06/2009	5.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>primo test di comunicazione tra business e client mediante Search servlet e Catalogue Service</li> </ul>
12/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>refactoring WSDL dei webservice e conseguente rigenerazione dei client lato Presentation</li> <li>utilizzo delle librerie Axis client</li> </ul>
13/06/2009	4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>implementazione Converter lato business: from Entity to XML, from XML to Entity</li> </ul>
15/06/2009	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>bug fixing presentazione sui file formatter.xml, DataExchange, XsltTransformer</li> <li>realizzazione Dispatcher delle richieste</li> </ul>
17/06/2009	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>modifica foglio di stile css, correzione formatter.xml</li> <li>refactoring definitivo nomi e funzionalità dei componenti lato presentation</li> </ul>
19/06/2009	5.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>bug fixing e collaudo presentazione</li> <li>prime prove di clustering e load balancing</li> </ul>
23/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>bug fixing e collaudo presentazione</li> </ul>
24/06/2009	3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>schieramento a stato condiviso</li> </ul>
26/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>collaudo clusterizzazione e prove di integrazione presentation/business, test tolleranza ai guasti lato presentazione</li> </ul>
30/06/2009	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>collaudo e correzione banchi dell'applicazione, rifiniti controlli e gestione delle eccezioni</li> </ul>
02/07/2009	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>piccole rifattorizzazioni, rifinita interfaccia, aggiornamento diario e screenshot applicazione</li> </ul>
<b>Totale</b>	-	-

# Glossario

**A**

Acquisto Insieme di libri selezionati per l'acquisto.

**C**

Carrello Insieme di libri selezionati per l'acquisto.

Catalogo                      Insieme delle informazioni sui libri in vendita: titolo, autore, ISBN, editore, anno.

Cliente	Utente riconosciuto dal sistema.
---------	----------------------------------

## U

Utente	Generico utilizzatore del sistema.
--------	------------------------------------

**V**

Visitatore	Utente sconosciuto al sistema.
------------	--------------------------------

---

# Bibliography

[Pressman05] Roger S. Pressman. Copyright © 1991 The MacGraw-Hill Companies, S.r.l.. McGraw-Hill. *Principi di Ingegneria del software*.