

# UTILIZZO DI TECNOLOGIA RFID IN AMBITO BIBLIOTECARIO

RELATORE: Ch.mo Ing. Filira Federico

LAUREANDO: Elisa Costa

Corso di laurea in Ingegneria Informatica

A.A. 2010-2011



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE  
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

*TESI DI LAUREA*

# UTILIZZO DI TECNOLOGIA RFID IN AMBITO BIBLIOTECARIO

RELATORE: Ing. Filira Federico

LAUREANDO: Elisa Costa

A.A. 2010-2011



*Alla zia Robin,  
la zia piú forte del mondo.*



# Indice

<b>Sommario</b>	<b>1</b>
<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>1 Studio di fattibilità</b>	<b>4</b>
1.1 Obiettivi dello studio . . . . .	6
1.2 Analisi delle esigenze . . . . .	6
1.2.1 Descrizione dei metodi utilizzati . . . . .	6
1.2.2 Descrizione delle esigenze funzionali . . . . .	6
1.3 Situazione di partenza . . . . .	8
1.3.1 Descrizione della struttura . . . . .	8
1.3.2 Tecnologia Utilizzata . . . . .	10
1.3.3 Dati Esistenti . . . . .	10
1.3.4 Analisi del Mercato . . . . .	11
1.3.5 Vincoli . . . . .	16
1.4 Ipotesi di lavoro e analisi dei rischi . . . . .	17
1.4.1 Considerazioni . . . . .	17
1.4.2 Ipotesi di soluzione . . . . .	18
1.4.3 Analisi del rischio . . . . .	19
1.5 Progetto di massima con bande magnetiche . . . . .	20
1.5.1 Obiettivi . . . . .	20
1.5.2 Funzioni del sistema . . . . .	21
1.5.3 Basi di dati . . . . .	22
1.5.4 Componenti tecnologiche . . . . .	22
1.5.5 Linee guida . . . . .	24
1.5.6 Piano di realizzazione . . . . .	24
1.5.7 Aspetti organizzativi . . . . .	26
1.5.8 Gestione del rischio . . . . .	27
1.5.9 Analisi dei benefici . . . . .	28

1.5.10	Valutazione dei costi . . . . .	29
1.5.11	Analisi costi/benefici . . . . .	30
1.6	Progetto di massima con acquisto di soluzioni utilizzando tecnologia RFID . . . . .	30
1.6.1	Obiettivi . . . . .	30
1.6.2	Funzioni del sistema . . . . .	31
1.6.3	Basi di dati . . . . .	32
1.6.4	Componenti tecnologiche . . . . .	32
1.6.5	Linee guida . . . . .	35
1.6.6	Piano di realizzazione . . . . .	35
1.6.7	Aspetti organizzativi . . . . .	36
1.6.8	Gestione del rischio . . . . .	37
1.6.9	Analisi dei benefici . . . . .	38
1.6.10	Valutazione dei costi . . . . .	38
1.6.11	Analisi costi/benefici . . . . .	39
1.7	Progetto di massima con sviluppo in-house del sistema utilizzando tecnologia RFID . . . . .	40
1.7.1	Obiettivi . . . . .	40
1.7.2	Funzioni del sistema . . . . .	40
1.7.3	Basi di dati . . . . .	42
1.7.4	Componenti tecnologiche . . . . .	42
1.7.5	Linee guida . . . . .	43
1.7.6	Piano di realizzazione . . . . .	44
1.7.7	Aspetti organizzativi . . . . .	45
1.7.8	Gestione del rischio . . . . .	45
1.7.9	Analisi dei benefici . . . . .	46
1.7.10	Valutazione dei costi . . . . .	47
1.7.11	Analisi costi/benefici . . . . .	48
1.8	Conclusione . . . . .	48
<b>2</b>	<b>Architettura e approfondimento su PML ed altri protocolli</b>	<b>50</b>
2.1	UNIMARC . . . . .	50
2.2	ANSI Z39.50 . . . . .	52
2.2.1	Breve storia della normativa Search and retrieve e Interlibrary loan . . . . .	52
2.2.2	Di che cosa parla la ANSI Z39.50 versione 3 . . . . .	53
2.2.3	Conclusioni . . . . .	56

---

2.3	PML . . . . .	56
2.4	Architettura di rete EPC . . . . .	57
2.4.1	Electronic Product Code (EPC) . . . . .	58
2.4.2	ID System . . . . .	58
2.4.3	Object Name Service (ONS) . . . . .	59
2.4.4	Physical Markup Language (PML) . . . . .	59
<b>3</b>	<b>Prototipo realizzato</b>	<b>60</b>
3.1	Il sistema BiblioTag . . . . .	60
3.2	Gestione Accessi . . . . .	61
3.3	Gestione postazioni informatiche . . . . .	61
3.4	Gestione prestiti . . . . .	63
3.5	Controllo inventariale . . . . .	63
<b>4</b>	<b>Manuale del sistema BiblioLend</b>	<b>64</b>
4.1	Introduzione . . . . .	64
4.1.1	Presentazione del sistema BiblioLend . . . . .	64
4.1.2	Manuale . . . . .	64
4.1.3	Installazione . . . . .	65
4.2	Il programma lato utente . . . . .	66
4.2.1	Schermata Iniziale . . . . .	66
4.2.2	Ricerca di un testo . . . . .	66
4.2.3	Accesso senza tessera . . . . .	67
4.2.4	Accesso . . . . .	68
4.2.5	Anagrafica utente . . . . .	68
4.2.6	Prestito . . . . .	69
4.2.7	Restituzione . . . . .	70
4.2.8	Prenotazione . . . . .	71
4.2.9	Rinnovo . . . . .	73
4.2.10	Storico . . . . .	73
4.3	Il programma lato amministratore . . . . .	75
4.3.1	Schermata iniziale . . . . .	75
4.3.2	Catalogo . . . . .	75
4.3.3	Personale della Biblioteca . . . . .	76
4.3.4	Storico amministrazione . . . . .	77
4.3.5	Gestione dati . . . . .	77
4.3.6	Scadenze . . . . .	80
4.3.7	Impostazioni . . . . .	81

---



*INDICE*

---

<b>Conclusioni</b>	<b>82</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>83</b>
<b>Elenco delle figure</b>	<b>84</b>

## Sommario

In questa tesina si analizza lo sviluppo di un sistema di automazione per biblioteche. Si comincerà dall'ideazione con il relativo studio di fattibilità, si proseguirà con l'analisi degli standard e dei protocolli attualmente esistenti, successivamente si approfondirà lo studio dell'architettura di rete con l'utilizzo dello standard EPC, si concluderà con la descrizione del prototipo infine realizzato e con il relativo manuale d'utilizzo.

Questa tesina è suddivisa in quattro capitoli trattanti differenti aspetti della gestione di un sistema bibliotecario automatizzato.

1. **Studio di fattibilità:** esso intende realizzare un sistema di supporto alla gestione dei servizi di prestito, riscontro inventariale a scaffale e sicurezza della Biblioteca Civica.

Lo studio è stato effettuato per rispondere ai seguenti requisiti:

*è intenzione del Servizio Biblioteche acquisire un'infrastruttura hardware e software per l'attivazione, presso la Biblioteca Civica, di un sistema di antitaccheggio, prestito informatizzato e controllo del patrimonio librario.*

Il nostro obiettivo è, quindi, quello di studiare la fattibilità dell'acquisizione da parte del comune di Padova di un'infrastruttura hardware e software per la gestione della sicurezza, del prestito e del rientro automatizzati e del riscontro inventariale.

2. **Architettura ed approfondimenti su PML ed altri protocolli:** verranno citati i possibili protocolli e standard utilizzabili essendo questi molti ed estremamente diversi tra loro.

Esistono standard ISO per la regolamentazione di frequenze e potenze di trasmissione, standard che definiscono il formato dei dati salvabili sui tag (es. EPC, Standard Danese, ...), linguaggi di markup come PML che definiscono formati per la trasmissione dei dati e protocolli di comunicazione come per esempio ANSI Z39.50.

- 
3. **Prototipo realizzato: BiblioTag:** dopo essere state analizzate diverse modalità per l'automazione di una biblioteca e dopo essere state fornite informazioni su standard e protocolli, verrà descritta la soluzione realizzata e illustrato il prototipo nei dettagli.
  4. **Manuale approfondito:** dopo aver analizzato il prototipo si fornirà il manuale d'utilizzo del sistema BiblioTag.

Seguiranno le conclusioni dove si riporteranno i dati finali ed eventuali valutazioni personali.

# Introduzione

Si è intenzionati ad utilizzare tecnologia RFID in biblioteca per la sua semplicità d'utilizzo e per la sua predisposizione ai miglioramenti e alle implementazioni.

Le applicazioni software basate sulla tecnologia RFID (Radio Frequency Identification) sono in rapido aumento e vengono implementate in numerosi campi contribuendo ad un miglioramento dei processi e alla loro automatizzazione. La gestione di una biblioteca ne è l'esempio lampante poiché è composta da un insieme di processi gestionali che supportati dall'infrastruttura RFID rende le operazioni semplici, veloci e sicure.

Il tema dell'adozione della tecnologia RFID, infatti, non è sconosciuto al mondo delle biblioteche.

Già nei primi anni del 2000, alcune biblioteche americane avevano optato per questa scelta, tra esse le biblioteche pubbliche di New York, la Windsor Public Library, ed altre importanti biblioteche universitarie. La stessa American Library Association ha di recente emanato delle linee guida per l'introduzione di sistemi RFID in tutto il circuito bibliotecario statunitense. Diverse altre esperienze sono in corso in Italia ed in altri Paesi Europei.

La nostra intenzione è di rendere automatiche le operazioni normalmente svolte da un impiegato della biblioteca dando la possibilità ad ogni singolo utente di effettuare autonomamente tali operazioni tramite una postazione apposita.

Questo può essere fatto interfacciando un software, creato appositamente, al sistema gestionale per biblioteche Aleph 500.

Aleph 500 è un software Israeliano comunemente utilizzato dalle biblioteche per la gestione centralizzata dei dati e per l'effettuazione di pratiche bibliotecarie.

# Capitolo 1

## Studio di fattibilità

Uno studio di fattibilità per l'attivazione di postazioni di prestito automatizzato, inventario a scaffale e gestione della sicurezza in una biblioteca è stato effettuato e verrà di seguito riportato.

### Indice

#### 1. Obiettivi dello studio

Vengono inizialmente definiti gli obiettivi dello studio di fattibilità.

#### 2. Analisi delle esigenze

Si identificano le particolari esigenze dei committenti utilizzando strumenti diversi per l'analisi.

#### 3. Situazione di partenza

Si analizza la situazione di partenza per lo studio. Si identificano i processi in dettaglio.

#### 4. Ipotesi di lavoro

Si definiscono delle ipotesi di lavoro e si valuta il rischio di ciascuna in maniera generale.

#### 5. Progetto di massima

Vengono stilati dei progetti di massima a partire dalle ipotesi individuate nel punto 4. In questo studio ne sono state identificate 3: utilizzo di bande magnetiche e codici a barre per la gestione della biblioteca, utilizzo di tag RFID acquistando il materiale e il sw da ditte esterne o utilizzo di tag RFID con sviluppo in house degli strumenti da utilizzare.

**6. Conclusioni**

Viene scelto un progetto di massima da attuare, in linea con le esigenze rilevate.

## **1.1 Obiettivi dello studio**

Il comune di Padova intende realizzare un sistema di supporto alla gestione dei servizi di prestito, riscontro inventariale a scaffale e sicurezza della Biblioteca Civica.

E' pertanto intenzione del Servizio Biblioteche acquisire un'infrastruttura hardware e software per l'attivazione, presso la Biblioteca Civica, di un sistema di antitaccheggio, prestito informatizzato e controllo del patrimonio librario.

Il nostro obiettivo è, quindi, quello di studiare la fattibilità dell'acquisizione da parte del comune di Padova di un infrastruttura hardware e software per la gestione della sicurezza, del prestito e del rientro automatizzati e del riscontro inventariale.

## **1.2 Analisi delle esigenze**

### **1.2.1 Descrizione dei metodi utilizzati**

Verranno usati per analizzare le esigenze i seguenti strumenti:

1. La redazione di un diagramma organizzativo per definire la struttura del personale impiegato in biblioteca.
2. Dei diagrammi UML per l'analisi dei processi.
3. Delle interviste aperte per approfondire l'analisi delle esigenze; l'analisi dei fattori critici di successo.

### **1.2.2 Descrizione delle esigenze funzionali**

#### **Diagramma organizzativo del personale**

è riportato in figura 1.1 il diagramma organizzativo del personale, si è riscontrato che questa è la situazione attuale nel Comune di Padova.

#### **Analisi dei processi con i casi d'uso UML**

Viene riportato in figura 1.2 lo studio dei processi modellato con UML.

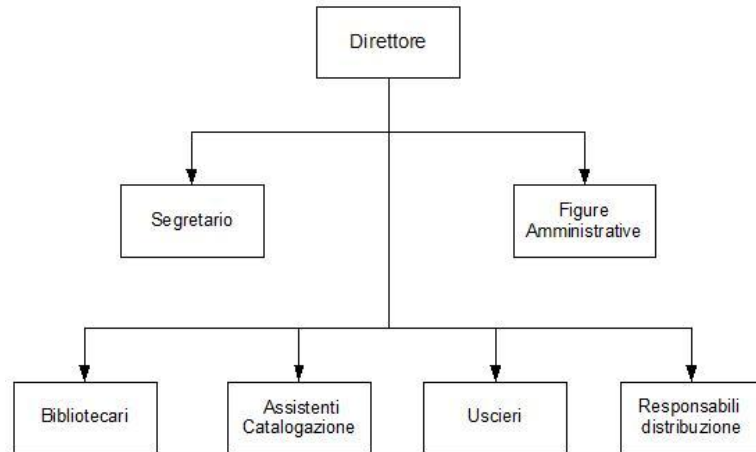


Figura 1.1: Diagramma organizzativo del personale

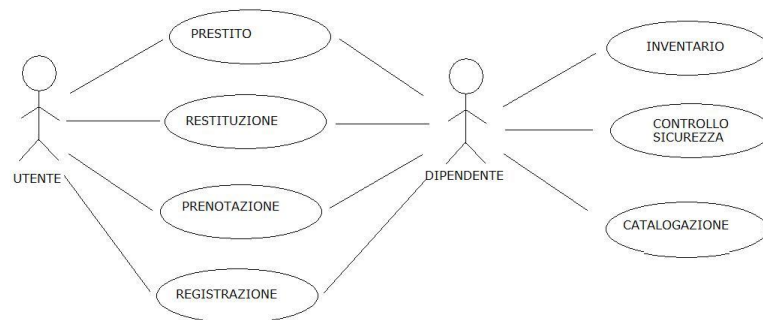


Figura 1.2: Diagramma dei casi d'uso UML



### **Interviste**

Durante le interviste è emerso che il problema della sicurezza è prioritario: per i testi moderni, pur essendo presente la possibilità di riacquistare i volumi mancanti o rovinati, si riscontra difficoltà a gestire la mancanza di un libro; per i testi antichi invece, non essendo spesso possibile la nuova acquisizione, bisogna controllare che i volumi non vengano danneggiati o rubati.

Un requisito richiesto dagli amministratori è la riduzione di tempo uomo dedicato ad ogni operazione, con la relativa diminuzione dei costi per il personale, serve inoltre mantenere un elenco aggiornato dei libri presenti nella biblioteca ottenibile tramite un inventario a scaffale automatico e frequente.

Gli impiegati necessitano di velocizzare e automatizzare le diverse fasi di ogni operazione.

### **Analisi dei fattori critici di successo**

Si sono rilevati 4 principali fattori di successo:

1. il tempo medio di un'operazione
2. il numero di testi persi
3. il tempo e la frequenza di inventario
4. il numero di impiegati

## **1.3 Situazione di partenza**

### **1.3.1 Descrizione della struttura**

In figura 1.3 si può notare la piramide operativa in cui sono rappresentati tutti gli impieghi e le loro relazioni all'interno della struttura bibliotecaria Comunale.

#### **Descrizione dei processi**

Registrazione: Viene richiesta dall'utente che fornisce i propri dati personali ad un bibliotecario che provvede ad inserirli in un apposito DB tramite il software per la gestione delle biblioteche Aleph 500. All'utente viene rilasciata una tessera munita di banda magnetica.

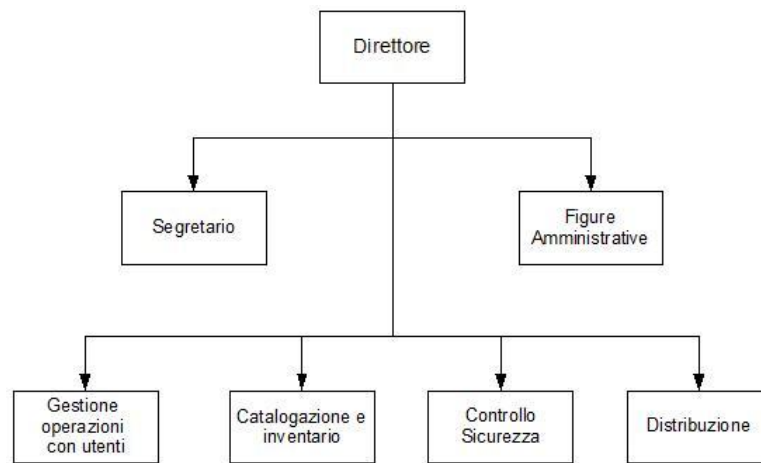


Figura 1.3: Diagramma rappresentante la struttura dell'organizzazione

**Prestito:** Se un utente chiede di ottenere in prestito un volume oppure viene torna disponibile un libro precedentemente prenotato, il prestito viene registrato dal bibliotecario che dovrà aggiornare il DB con informazioni relative all'utente, al volume, alle date, ecc.. Per effettuare l'operazione l'utente deve essere registrato.

**Restituzione:** Quando un utente restituisce un volume il bibliotecario aggiorna il DB rendendo nuovamente disponibile il volume. Non è necessario fornire i dati utente per quest'operazione.

**Prenotazione:** Un utente richiede la prenotazione, localmente o meno, di un volume che può essere in consultazione o in prestito ad un altro utente o momentaneamente non disponibile. Il bibliotecario aggiorna il DB e all'utente verrà comunicato quando il libro tornerà disponibile.

**Catalogazione:** Le informazioni relative ai nuovi volumi acquisiti vengono inserite dagli assistenti alla catalogazione nel DB.

**Inventario:** I responsabili per la distribuzione fisica effettuano il conteggio del contenuto della biblioteca.

**Sicurezza:** Gli impiegati amministrativi verificano gli inventari. Vengono sorvegliate, dai dipendenti, sale e uscite per evitare che i libri vengano danneggiati o rubati.

**Distribuzione:** I responsabili per la distribuzione fisica dei libri controllano la corretta collocazione dei volumi negli scaffali prima del prestito e dopo la restituzione.

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

### **Situazione delle risorse umane**

La nostra struttura è composta di 22 dipendenti. 1 direttore che è il responsabile decisionale con stipendio di 50.000,00 euro annui. 1 segretario e 3 figure amministrative con responsabilità amministrative con stipendio di 25.000,00 euro annui. 7 bibliotecari, 2 uscieri, 4 responsabili per la distribuzione fisica e 4 assistenti alla catalogazione con stipendio di 20.000,00 euro annui.

### **Aspettative**

Bibliotecari: velocizzazione delle operazioni

Uscieri: ampliamento delle misure di sicurezza

Assistenti per la catalogazione: tempi di inventario ridotti

Figure amministrative: frequenza di inventario aumentata

Direttore: riduzione tempo uomo per tutte le procedure

Utenti: semplificazione e velocizzazione delle operazione

### **1.3.2 Tecnologia Utilizzata**

#### **Hardware**

- Stampante per codici a barre, documenti utenti e altri.
- Postazioni di lavoro standard usate per operazioni di prestito/rientro, registrazione, inserimenti e aggiornamenti della base di dati.
- Lettore di codice a barre.

#### **Portafoglio Applicativo**

Aleph 500 è l'applicazione di base per la gestione della biblioteca. è gestita dal centro di calcolo dell'Università di Padova. è un software efficiente, sicuro, stabile e consolidato.

### **1.3.3 Dati Esistenti**

La biblioteca contiene circa 500.000 volumi ed ha circa 60.000 utenti. I dati degli utenti e dei testi sono gestiti da Aleph 500.

### 1.3.4 Analisi del Mercato

#### Esperienze presso altre organizzazioni

La Biblioteca Comunale di Vignola “Francesco Selmi” (MO), con i suoi oltre 13.000 utenti iscritti, dispone di un patrimonio di circa 85.000 documenti, tra materiale cartaceo e supporti multimediali, di cui più di 10.800 costituiscono gran parte dei documenti storici che, per ovvi motivi di sicurezza, sono consultabili unicamente in loco.

Il servizio più innovativo di tutta la biblioteca, certamente fra i più avanzati d’Italia, è una postazione di auto-prestito, che consente di prendere a prestito i documenti della biblioteca senza l’ausilio dell’operatore.

#### Soluzione realizzata:

La maggior parte dei documenti (item) sono collocati a scaffale aperto e organizzati secondo le classi tematiche della Classificazione Decimale Dewey. Le sezioni di narrativa (Piccoli, Ragazzi, Giovani e Adulti) sono ordinate alfabeticamente in base al cognome dell’autore. Le isole tematiche Cinema, Musica, Cucina, Viaggi, Storia Locale sono organizzate secondo una Dewey semplificata e indicazioni tematiche (contenuto/argomento). Il catalogo è consultabile attraverso il programma di interrogazione, denominato Auriga, su tutti i terminali della biblioteca.

A seguito della decisione di trasferire la biblioteca, si sono presentate due esigenze:

- dotare l’intero patrimonio documentale di una protezione antitaccheggio fino ad allora non disponibile nella sede precedente
- innovare, snellendolo, il processo del prestito ai cittadini dei volumi e del materiale audiovisivo.

Per rispondere a queste esigenze è stata scelta la tecnologia RFID in virtù delle maggiori opportunità e garanzie di affidabilità che offre rispetto alla tradizionale soluzione a banda magnetica e rispetto alla tecnologia bar code.

L’intero sistema è stato fornito dalla società svizzera Bibliotheca RFID Library Systems e prevede l’applicazione su ciascun item della biblioteca (volume, documento, audiovisivo, ecc.) di un tag RFID operante alla frequenza di 13,56 MHz, con funzione di anticollisione che permette la lettura simultanea di più etichette RFID e di EAS (Electronic Article Surveillance) antitaccheggio. Su questo Tag viene registrato elettronicamente il codice d’inventario del documento (serie inventariale e numero d’inventario).

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

Anche gli utenti della biblioteca sono identificati con tessere dotate di microchip RFID e superficie stampabile (all'inizio del progetto la casa svizzera ne ha fornite 8.000). Le tessere identificative per gli utenti, prestampate con il logo del Sistema Bibliotecario Intercomunale, sono personalizzate con i dati dell'utente proprio nell'apposita area stampabile, codice a barre incluso per consentire l'utilizzo delle tessere anche presso le altre biblioteche del Sistema che non sono provviste di tecnologia RFID.

L'infrastruttura richiede, oltre alla taggatura degli item della biblioteca, l'installazione di lettori per inizializzare i tag, una stazione di autoprestito, dei varchi antitaccheggio, del tutto simili a quelli che operano alle casse dei supermercati, e di un reader portatile.

Il funzionamento è abbastanza semplice: l'utente, che una volta iscritto alla biblioteca riceve una propria tessera RFID, entra nella biblioteca e si dirige agli scaffali dove preleva i libri che gli interessano. Una volta che ha raccolto uno o più item si reca presso la stazione di autoprestito ove quanto da lui prelevato viene riconosciuto ed associato alla sua tessera. La stazione di autoprestito, che si interfaccia con il software di gestione del prestito della biblioteca, stampa anche una ricevuta cartacea con l'elenco dei libri o comunque degli item prelevati.

A questo punto l'utente può lasciare la sala della biblioteca senza che i varchi RFID del sistema antitaccheggio entrino in funzione dando l'allarme.

La restituzione avviene sempre mediante la postazione di autoprestito, dalla quale peraltro è possibile verificare la propria "situazione lettore" (ossia verificare quali e quanti documenti si hanno in prestito e la loro data di scadenza) ed eventualmente prorogare i prestiti in corso.

Grazie a questo sistema di autoprestito il carico di lavoro del personale per le operazioni di registrazione prestiti/rientri è stato molto alleggerito, mettendo gli operatori in grado di dedicarsi alle molteplici altre attività legate alla vita della biblioteca (iscrizioni, reference, backoffice, ecc.). La procedura di autoprestito è ritenuta estremamente semplice e facilmente assimilabile, per gli utenti di tutte le fasce d'età. Attualmente praticamente tutti i prestiti e i rientri sono effettuati tramite l'autoprestito.

Il sistema RFID rende possibile, inoltre, eseguire una revisione inventariale completa che, essendo un'attività molto onerosa, era impensabile poter eseguire con la precedente modalità di identificazione.

Attraverso un lettore RFID portatile su cui viene caricata la mappa dei libri presenti sugli scaffali, gli operatori possono eseguire in modo agevole una scansione completa del patrimonio bibliotecario. Nel caso in cui si verificano problemi

relativi a documenti smarriti o posizionati nello scaffale errato e perciò "fuori posto", questi vengono prontamente segnalati dal sistema e possono quindi essere immediatamente sistemati. Attualmente questa funzionalità non è ancora stata attivata presso la biblioteca.

### **Prodotti e servizi disponibili nel mercato**

#### **RFID**



Sistema Antitaccheggio

Il sistema antitaccheggio 3M 8900 RFID combina estrema flessibilità con moderne tecnologie per assicurare eccellenti prestazioni e risultati certi. L'impianto è disponibile in differenti rifiniture per adattarsi allo stile di qualunque biblioteca.



Tag RFID

Frequenza di 13,56 Mhz, conforme ISO 15693 e ISO 18000-3, con funzione EAS (Electronic Article Surveillance) antitaccheggio e anticollisione.



Strumento per inventario e ricerca

Dimensioni: handheld unit: 240mm x 180mm x100mm, antenna portion: 240mm x 100mm x 12,5mm.

Batteria ricaricabile, può tenere più di 1 milione di informazioni.

Compatibile con lo standard ISO.

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---



Stazione di conversione

Dimensioni: 460mm x 144mm x 760mm.  
Energia: 100/120 o 200/240 VAC, 50-60 Hz, 5,0/2,5 A.  
Peso: 72,6 Kg.



PrintConversionSystem

Dimensioni: pad: 285mm x 285mm x 10mm, reader: 160mm x 100mm x 30mm, high volume printer: 495,3mm x 263,4mm x 393,7mm, regular volume printer: 247,7mm x 201mm x 173mm.  
Energia: reader: 100-240 VAC, 50-60 Hz, high volume printer: 100-240 VAC, 50-60 Hz, regular volume printer: 100-240 VAC, 50-60 Hz.  
Peso: pad e reader: 1 Kg, high volume printer: 23,13 Kg, regular volume printer: 1,5 Kg.



StaffWorkstation

Dimensioni: head: 327,4mm x 406mm x 416,1mm, electronics chassis: 304,8mm x 63,5mm x 279,4mm.  
Energia: 100/120 o 200/240 VAC, 50-60 Hz, 4,0/2,0 A, Single Phase.  
Peso: head: 1,8 Kg.



PadStaffWorkstation

Dimensioni: pad: 285mm x 285mm x 10mm, reader: 160mm x 100mm x 30mm.  
Energia: reader: 100/120 o 200/240 VAC, 50-60 Hz, 0,5 A.  
Peso: pad e reader: 1,2 Kg.



Tessera con tag RFID.

Carta ISO 7816 standard bianca o stampata a colori con RFID a 13,56 MHz tipo I-Code, ISO 15693, Mifare, Mifare Light, etc.

## **Bande Magnetiche**



Exus Sky è un disattivatore attivo che rileva, disattiva e controlla se la disattivazione sia avvenuta con successo. Per poter effettuare questo, Exus Sky utilizza la tecnologia digitale più avanzata presente sul mercato. L'unità può disattivare etichette adesive antitaccheggio fino ad una distanza di 10 cm dalla sua superficie.

Exus Sky si presenta in dimensioni notevolmente ridotte; non possiede unità di controllo esterne, ma tutta l'elettronica è racchiusa in un'unica unità. Il disattivatore, quindi, non avendo bisogno di molto spazio, può essere sistemato sul banco cassa, dovunque si ritenga più conveniente ed opportuno.

Disattivatore EM Exus Sky

Il sistema EM 2300 è stato progettato per essere al top della gamma nella protezione dei varchi di entrata/uscita. Con una struttura trasparente in plexiglass, è ideale in ambienti dove l'aspetto estetico assume una particolare rilevanza. Nella progettazione di questo sistema, è stato ottimizzato il livello di rilevazione per poter usufruire dei benefici dell'estetica pur mantenendo una protezione efficace anche con ampi varchi. L'innovativa e particolare tecnologia elettromagnetica offre un alto grado di affidabilità e la quasi totale eliminazione dei falsi allarmi, aumentando così la fiducia del personale e della clientela. Il sistema 2300 rileva una gamma di etichette adesive senza rivali. Il design elegante e discreto si adatta a qualunque ambiente senza perdere l'effetto visivo deterrente. Il risultato è un alto livello di sicurezza che fornisce una effettiva diminuzione delle differenze inventariali ed un veloce ritorno sull'investimento effettuato.



Varco Antitaccheggio



## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

Le etichette sono disponibili nei seguenti formati e dimensioni:

*Etichette prezzo*: disponibili in diverse colorazioni, le dimensioni sono 32x19 mm, idonee per l'applicazione con prezzatrici ad una o due linee di stampa per prezzatura e protezione in una sola operazione, *etichette trasparenti*: sono le etichette più discrete, in grado di mimetizzarsi alla perfezione sui prodotti, le dimensioni disponibili sono: 10x32, 10x50, 10x63,5 mm, *etichette falso barcode*: sono prestampate con un falso codice a barre per potersi camuffare al meglio, le dimensioni sono: 10x32, 10x50, 10x63,5 mm, le etichette di questo formato sono disponibili anche bianche, *etichette termiche e a trasferimento termico*: sono idonee per la stampa e la codifica, disponibili nei formati: 29x20, 29x28, 49x27, 40x17, 40x22, 40x24 mm.



Tutte le etichette adesive sono disponibili sia disattivabili che non.

Etichette Adesive EM

### 1.3.5 Vincoli

Temporali: 6 mesi per la progettazione, 3 mesi per avviamento e collaudo.

Economici: 80.000,00 euro per la progettazione.

Organizzativi: Corsi di formazione per impiegati.

Normativi: Sicurezza e conformità allo standard ISO e alla normativa vigente.

Tecnologici: Assistenza tecnica con modalità di interfacciamento (help desk), compatibilità dell'interfaccia per il prestito automatizzato con il sistema esistente Aleph 500. Eventuali etichette applicate ai volumi della biblioteca devono avere un'area non superiore a 46 cm<sup>2</sup>.

## 1.4 Ipotesi di lavoro e analisi dei rischi

### 1.4.1 Considerazioni

#### Considerazioni sulle esigenze rilevate

Si sono riscontrate tre diverse esigenze:

- aumentare la sicurezza:  
Si vuole aumentare la sicurezza per prevenire furti e danneggiamenti ai volumi contenuti all'interno della biblioteca, è già prevista l'installazione di un varco antitaccheggio.
- poter disporre di postazioni di prestito e restituzione automatizzate:  
Per avere postazioni automatizzate bisognerà creare un'interfaccia, tra il sistema di gestione della biblioteca e la postazione, semplice da usare.
- poter effettuare inventario a scaffale:  
L'inventario a scaffale serve ad avere sempre nota la distribuzione dei volumi all'interno della biblioteca e a poter capire subito se si verificano ammanchi.

#### Considerazioni sulla situazione interna

- Necessità di modifiche ai processi:  
è necessario modificare i processi di prestito e restituzione in modo da renderli automatici e modificare il processo di inventario in modo che sia più veloce.
- Necessità formative delle risorse umane:  
Serviranno corsi di formazione per gli impiegati della biblioteca.
- Analisi delle aspettative:
  - Bibliotecari: velocizzazione delle operazioni  
Può essere fornita dall'automazione dei processi di restituzione e prestito
  - Uscieri: ampliamento delle misure di sicurezza  
Verranno installati varchi e videocamere
  - Assistenti per la catalogazione: tempi di inventario ridotti  
Si provvederà ad introdurre nuove tecnologie per l'inventario in modo da poterne ridurre i tempi

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

- Figure amministrative: frequenza di inventario aumentata  
Le nuove tecnologie utilizzate per l’inventario dovrebbero consentire di aumentarne la frequenza
- Direttore: riduzione tempo uomo per tutte le procedure  
Con tutte le modifiche che si introdurranno si dovrebbe rilevare una diminuzione del tempo uomo necessario per ogni operazione
- Utenti: semplificazione e velocizzazione delle operazioni  
Con l’installazione delle postazioni automatizzate dovrebbero diminuire i tempi necessari per ogni operazione

### **Considerazioni sul mercato**

Valutazione dell’esperienza significativa:

La biblioteca del comune di Vignola ha realizzato con successo una soluzione completamente applicabile alle nostre necessità.

Valutazione di prodotti e servizi:

Varie aziende propongono delle soluzioni sempre più convenienti e specializzate (3M, BIBLIOTHECA, BiblioTag, ...).

### **Considerazioni sui vincoli**

In riferimento ai vincoli tecnologici bisognerà scegliere le etichette con area inferiore a 46 cm<sup>2</sup> perché queste dovranno essere applicate a copertine di volumi di dimensioni diverse.

Riguardo ai vincoli economici dobbiamo preventivare una conversione a fasi successive alla nuova tecnologia, il vincolo stabilito servirà quindi al completamento della fase di avvio, che prevederà l’acquisto dell’hardware e del software necessari all’entrata a regime del sistema.

### **1.4.2 Ipotesi di soluzione**

#### **Realizzazione del progetto mediante utilizzo di bande magnetiche e codici a barre**

L’obiettivo di questa soluzione è quello di integrazione con la tecnologia precedentemente utilizzata, verrà quindi mantenuta la gestione dei prestiti tramite codici a barre, verrà però implementata la sicurezza tramite l’impiego di bande magnetiche.

Si prevede che un tale sistema necessiterà di un minor tempo per l’entrata in

funzione e avrà un minore impatto per gli utenti attuali del sistema in quanto introdurrà solo un numero limitato di modifiche.

### **Realizzazione del progetto mediante l'acquisto di soluzioni che utilizzano tecnologia RFID**

La realizzazione del sistema tramite tecnologia RFID prevede l'identificazione tramite radiofrequenza dei volumi e degli utenti, l'acquisizione di varchi antitaccheggio a rilevazione di radiofrequenze e inventariazione a scaffale tramite rilevazione dei tag RFID posizionati nei volumi.

Si prevede che adottare tecnologia RFID per la gestione della biblioteca potrà ridurre i tempi necessari a svolgere le operazioni e renderà più preciso l'inventario. Acquistando soluzioni apposite per biblioteche si possono evitare diversi rischi, in quanto sono soluzioni già collaudate e consolidate.

### **Realizzazione del progetto mediante utilizzo di tecnologia RFID con sviluppo in-house**

La realizzazione del sistema tramite tecnologia RFID prevede l'identificazione tramite radiofrequenza dei volumi e degli utenti, l'acquisizione di varchi antitaccheggio a rilevazione di radiofrequenze e inventariazione a scaffale tramite rilevazione dei tag RFID posizionati nei volumi.

Si prevede che adottare tecnologia RFID per la gestione della biblioteca potrà ridurre i tempi necessari a svolgere le operazioni e renderà più preciso l'inventario. Sviluppando autonomamente una soluzione si vuole quindi adattare quanto più possibile il sistema alla biblioteca.

## **1.4.3 Analisi del rischio**

### **Prima Ipotesi : Bande Magnetiche e codici a barre**

Fattori che determinano il livello di rischio	Basso	Medio	Alto	Riduzione del rischio
Dimensioni del progetto		x		No action
Esperienza nella tecnologia			x	No action
Esperienza nella problematica			x	No action
Impatto organizzativo		x		No action
Capacità organizzativa		x		No action
Livello di strutturazione del problema			x	No action

### **Seconda Ipotesi : RFID**

---

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

Fattori che determinano il livello di rischio	Basso	Medio	Alto	Riduzione del rischio
Dimensioni del progetto		x		No action
Esperienza nella tecnologia	x			Sviluppatori seguiranno corsi
Esperienza nella problematica	x			Reperire informazioni
Impatto organizzativo		x		Avviamento per fasi e collaudo periodico
Capacità organizzativa		x		Avviamento per fasi e collaudo periodico
Livello di strutturazione del problema			x	No action

### Terza ipotesi: RFID in house

Fattori che determinano il livello di rischio	Basso	Medio	Alto	Riduzione del rischio
Dimensioni del progetto		x		No action
Esperienza nella tecnologia	x			Fornitore con soluzioni consolidate
Esperienza nella problematica	x			Consulenza presso altre organizzazioni
Impatto organizzativo		x		Avviamento per fasi
Capacità organizzativa		x		Avviamento per fasi
Livello di strutturazione del problema			x	No action

## 1.5 Progetto di massima con bande magnetiche

### 1.5.1 Obiettivi

#### Elenco dettagliato degli obiettivi

Gli obiettivi sono:

- prestito automatizzato
- inventario a scaffale
- controllo della sicurezza

#### Descrizione di ciascun obiettivo

Le operazioni di prestito e restituzione devono essere eseguite con un sistema che identifica in modo automatico il libro e l'utente, velocizzando queste operazioni. L'inventario a scaffale deve essere più veloce e frequente, per mantenere l'elenco dei libri aggiornato.

Bisogna garantire che i testi non vengano rubati. La sicurezza deve essere garantita in particolar modo per i testi antichi.

#### Identificazione degli obiettivi intermedi

Bisognerà prima di tutto dotarsi delle apparecchiature hardware necessarie.

Servono bande magnetiche, che applicate ai libri andranno ad aggiungersi ai codici a barre, per implementare le funzioni di antitaccheggio e di inventario.

Per la gestione delle bande magnetiche si necessita di un attivatore/disattivatore

e di un lettore di bande magnetiche portatile.

Servono postazioni di prestito automatizzate dotate di lettore ottico e pc.

Occorre inoltre acquistare due varchi antitaccheggio e delle videocamere per la sicurezza.

## **1.5.2 Funzioni del sistema**

### **Elenco delle funzioni**

Il sistema fornirà all'utente la possibilità di fare operazioni di prestito e restituzione automaticamente in postazioni predisposte, l'inventario dovrà essere fatto mensilmente tramite lettura dei codici a barre dei libri presenti in biblioteca con un lettore portatile, il controllo della sicurezza verrà mantenuto tramite videosorveglianza e i varchi antitaccheggio.

### **Descrizione di ciascuna funzione**

Le operazioni di prestito verranno fatte dall'utente che dopo aver letto il codice a barre della sua tessera tramite lettore ottico dovrà leggere i codici dei libri da prendere in prestito.

L'operazione può essere fatta solo da utenti registrati che confermeranno la presa in prestito dei libri e otterranno una ricevuta con l'elenco.

L'operazione di restituzione dei volumi deve essere fatta scansionando il codice dei libri con il lettore ottico e riponendoli in seguito nel contenitore predisposto.

L'inventario annuale verrà fatto dagli impiegati della biblioteca usando il lettore portatile di codice a barre; il contenuto del lettore verrà scaricato in un computer per tutte le verifiche.

L'inventario mensile verrà fatto invece tramite conteggio delle bande magnetiche poste sul dorso di ciascun volume.

La gestione della sicurezza verrà eseguita sorvegliando attraverso telecamere gli utenti della biblioteca e forzando il passaggio attraverso i varchi di antitaccheggio posti all'uscita dalla biblioteca.

Abbiamo previsto anche 5 IPCam che verranno installate alle uscite e negli angoli ciechi della biblioteca.

### **Aspetti qualificanti in relazione alle esigenze rilevate**

Ci sarà la possibilità che le operazioni di prestito e restituzione siano delegate agli utenti stessi, smaltendo così il carico di lavoro dei bibliotecari e diminuendo il tempo d'attesa.

L'inventario ridurrà l'incertezza relativa ai libri.

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

Il controllo della sicurezza rispetta le esigenze rilevate inizialmente.

### **Identificazione delle funzioni prioritarie/critiche**

La funzione più importante è il controllo della sicurezza.

### **Funzionalità di supporto e di garanzia**

L'assistenza tecnica, in caso di guasto alle postazioni automatizzate, sarà data dai fornitori dell'hardware per un periodo di tre anni.

L'assistenza formativa invece sarà fornita dai tecnici informatici del comune di Padova.

### **1.5.3 Basi di dati**

#### **Descrizione sintetica dei dati:**

I dati non vengono coinvolti da questo intervento poiché vengono gestiti dall'applicativo già utilizzato per la gestione della biblioteca.

### **1.5.4 Componenti tecnologiche**

#### **Componenti del software applicativo: funzioni del sistema**

#### **Elenco dei moduli software in relazione alle funzioni:**

Il software di gestione della biblioteca è Aleph 500 (un software israeliano).

Il software applicativo che sarà usato per interfacciarsi con Aleph invece sarà un'interfaccia grafica user friendly.

Il software di gestione del sistema di videosorveglianza è fornito con le videocamere.

#### **Descrizione di ciascun modulo:**

L'interfaccia di prestito automatizzato dovrà consentire agli utenti di fare operazioni di prestito e restituzione in maniera automatizzata, aggiornando immediatamente i DB gestiti di Aleph 500, dovrà anche effettuare il calcolo di controllo sul peso dei libri presi in prestito e segnalare differenze con il peso teorico stimato superiori al 10%.

#### **Modalità di realizzazione:**

Un tecnico del polo di calcolo dovrà implementare l'interfaccia.

Il peso teorico stimato verrà calcolato utilizzando la formula peso teorico per pagina per numero di pagine. Il peso teorico per pagina verrà calcolato prendendo un campione di libri, pesandoli e dividendo il peso ottenuto per il numero di pagine

totali. Il peso teorico stimato andrà aggiunto al DB, verrà inoltre aggiornato ad ogni

prima restituzione del volume dall'addetto alla distribuzione fisica che provvederà a rimmetterlo nel giusto scaffale.

**Modalità di gestione:**

Il software dopo il debug non dovrebbe necessitare di ulteriori interventi, sarà quindi gestito dai dipendenti della biblioteca per le normali operazioni di avvio e chiusura.

In caso di problemi ci si rivolgerà al centro di calcolo.

**Componenti hardware**

**Descrizione della configurazione completa (periferia, risorse dipartimentali e centrali)**

I libri sono dotati di codice a barre e banda magnetica.

Dovranno essere utilizzate postazioni dotate di lettore ottico e stampanti per il prestito automatizzato. Serve un attivatore/disattivatore per le bande magnetiche e un lettore portatile per l'inventario.

Servono due varchi antitaccheggio a rilevazione di campi magnetici.

Le IPCam e l'elaboratore verranno acquistati sul mercato. Si utilizzerà la rete già esistente nella biblioteca per collegare le videocamere, l'elaboratore e network switch. Servirà manutenzione ordinaria alle IPCam ed eventuale manutenzione straordinaria sia per le IPCam che per l'elaboratore e per la rete.

**Sistemi di comunicazione**

Le postazioni automatizzate verranno collegate via cavo al server della biblioteca. Le videocamere saranno collegate tra di loro e alla postazione di controllo mediante lo switch.

**Aspetti prestazionali**

Si sfrutterà la rete Ethernet esistente per le videocamere e si stenderà del cavo categoria 5 tra le postazioni automatizzate e il server.

Gli elaboratori dedicati al prestito automatizzato e alla gestione della sicurezza saranno di medie prestazioni.



### **Aspetti fisici**

I varchi di antitaccheggio dovranno essere situati in prossimità delle uscite.

Le postazioni di prestito automatizzato verrannolocate vicino al server, così da utilizzare meno cavo possibile.

### **Aspetti relativi alla gestione**

Bisognerà che le stampanti delle postazioni automatizzate siano sempre dotate di carta ed inchiostro.

### **1.5.5 Linee guida**

#### **Coordinamento degli interventi su:**

**Dati:** Il dato riguardante il peso di ciascun volume verrà calcolato inizialmente in maniera teorica e poi verrà inserito manualmente ogni volta che un libro viene restituito per la prima volta dall'intervento al sistema.

**Tecnologia:** Bisognerà acquistare le bande magnetiche da applicare ai libri e i relativi attivatori/disattivatori, verranno installate videocamere e due varchi antitaccheggio. Si provvederà inoltre all'acquisto di un lettore portatile di bande magnetiche per effettuare l'inventario, lettore ottico portatile e uno switch.

**Organizzazione:** Il lavoro dei bibliotecari verrà diversificato in quanto non dovranno più svolgere le operazioni di prestito e automazione.

L'inventario dovrà essere effettuato tramite lettore portatile di codice a barre una volta al mese, il contenuto del lettore sarà poi scaricato in un pc per ulteriori verifiche.

#### **Aspetti critici (relativi ai dati, tecnologici, organizzativi)**

Il sistema di prestito dovrà essere molto semplice da utilizzare considerando che deve essere accessibile ad una vasta gamma di utenti.

Il controllo del peso potrà essere molto impreciso inizialmente, quando i pesi verranno calcolati in maniera teorica, diventerà molto più preciso a regime.

### **1.5.6 Piano di realizzazione**

#### **Definizione fasi principali**

1. applicazione delle bande magnetiche ai volumi, calcolo del peso teorico e inserimento dell'informazione nel DB

2. installazione delle postazioni automatizzate e software realizzato dal tecnico del comune
3. installazione del varco antitaccheggio
4. installazione delle telecamere
5. collaudo del sistema a regime

**Definizione delle risorse per fase**

1. servono le bande magnetiche che verranno applicate al interno di ogni libro, saranno gli impiegati della biblioteca a svolgere questo compito.
2. occorre procurarsi due elaboratori su cui verrà installata l'interfaccia per il prestito e restituzione manuale, due stampanti per la ricevuta dei libri presi in prestito, un lettore ottico, due bilance con risoluzione al grammo, due disattinatori/attivatori di bande magnetiche. Servirà un tecnico informatico per queste operazioni.
3. s'installeranno i varchi antitaccheggio, serviranno due tecnici per installazione e collaudo.
4. verrà predisposta la rete di 5 IPCam, 2 tecnici le installeranno utilizzando la rete cablata esistente e le collegheranno all'elaboratore destinato al controllo sicurezza, assegnandole una classe di indirizzi IP differente da quella dell'attuale gestione.
5. 1 tecnico, 1 responsabile per la distribuzione fisica e 1 assistente alla catalogazione provvederanno al collaudo del sistema.

**Tempificazione di massima**

1. verrà completata in circa 25 settimane.
2. serviranno 8 ore per la messa in funzione delle postazioni, sapendo che il tecnico farà l'applicazione in un mese. La fase 2 potrà cominciare contemporaneamente alla fase 1.
3. si impiegheranno 8 ore per l'installazione dei varchi ma la sua messa in funzione dovrà essere successiva alla terminazione delle fasi 1 e 2.
4. serviranno 8 ore per la messa in funzione della rete di videocamere.

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

5. Il collaudo durerà 1 settimana.

### **Meccanismi di monitoraggio**

1. dovranno essere taggati con banda magnetica almeno 4500 libri al giorno.
2. la verifica della fase 2 verrà fatta durante il collaudo.
3. la verifica del funzionamento del varco sarà fatta dopo la messa in funzione
4. la rete di IPCam sarà considerata pronta quando sarà in funzione
5. questa fase è una fase di monitoraggio del sistema a regime

### **1.5.7 Aspetti organizzativi**

#### **Interventi ai processi, reingegnerizzazione, process to be**

Prestito: L'operazione viene fatta scansionando la tessera dell'utente nella postazione e scansionando i libri che devono essere presi in prestito appoggiandoli sul ripiano con il disattivatore appoggiato sulla bilancia. Se il peso verificato dalla bilancia è quello previsto vengono disattivate le bande magnetiche all'interno dei libri, se invece è diverso, viene segnalato all'operatore o all'utente che deve verificare di avere appoggiato correttamente i libri o in caso contrario chiamare un bibliotecario per effettuare l'aggiornamento del peso dei volumi.

Dopo la conferma della disattivazione verrà stampata all'utente una ricevuta con l'elenco dei libri presi in prestito.

Restituzione: L'operazione viene fatta scansionando i libri da restituire e depositandoli nel contenitore predisposto nei pressi della postazione automatizzata quando sarà confermata la fine dell'operazione di restituzione verrà stampata una ricevuta con l'elenco dei volumi restituiti. Il responsabile della distribuzione fisica prima di ricollocare il volume nello scaffale dovrà verificare se il peso del libro non è presente nel DB e lo inserirà.

Inventario: L'inventario dovrà essere effettuato tramite lettore portatile di codice a barre una volta al mese, il contenuto del lettore sarà poi scaricato in un pc per ulteriori verifiche.

Controllo sicurezza: il pc per il controllo della sicurezza è posto a fianco dei terminali a disposizione dei bibliotecari. Gli utenti prima di uscire dalla biblioteca dovranno passare attraverso i varchi. Se hanno preso libri senza passare per le postazioni di prestito automatizzato questi avranno le bande magnetiche ancora attive e quindi si attiverà l'allarme.

### **Interventi alle strutture**

Bisognerà inserire bande magnetiche nei libri, installare un circuito di IPCam, 2 varchi antitaccheggio, uno all'uscita della biblioteca e uno all'uscita della stanza di consultazione libri antichi, e installare due postazioni di prestito automatizzato.

### **Interventi di formazione**

Bisognerà istruire il personale della biblioteca nell'utilizzo delle nuove risorse, il programma delle postazioni automatizzate dovrà essere auto esplicativo e occorrerà rendere disponibili delle istruzioni di funzionamento del prestito e della restituzione nei pressi della postazione.

### **Necessità di supporto al sistema a regime**

Essendo il software solo una maschera di interfaccia ad Aleph 500, le necessità di supporto sono relative al hardware.

Servirà l'intervento di tecnici per manutenzione ordinaria o straordinaria delle strutture.

## **1.5.8 Gestione del rischio**

### *Profilo di rischio del progetto*

I rischi che si possono riscontrare sono:

- Mancata disattivazione della banda magnetica nel prestito
- Impossibilità di lettura dei codici a barre

### *Azioni sui fattori per ridurre il rischio*

- Mancata disattivazione della banda magnetica nel prestito:  
Se il peso dei libri non rispetta quello previsto nel calcolo peso per pagina e l'operazione di prestito si blocca prima della disattivazione delle bande magnetiche, verrà segnalato un errore a monitor ed un impiegato della biblioteca provvederà ad aggiornare il peso dei libri nel DB.
- Impossibilità di lettura dei codici a barre  
Nel momento del inventario con appello verranno sostituiti i codici a barre rovinati o che presentano difficoltà di lettura, verranno anche sostituiti i codici a barre che gli utenti segnaleranno rovinati.

### *Indicazioni per la gestione del progetto*

Bisognerà trovare un referente responsabile, tra i dipendenti della biblioteca, che

durante il periodo di installazione e collaudo provvederà a fare da tramite tra direzione lavori e tecnici installatori.

### **1.5.9 Analisi dei benefici**

#### **Elenco dei benefici**

1. Carico di lavoro ridotto per i bibliotecari
2. Maggior autonomia per gli utenti
3. Monitoraggio del numero di volumi presenti in biblioteca
4. Controllo della sicurezza

#### **Descrizione e giustificazione di ciascun beneficio**

1. Carico di lavoro ridotto per i bibliotecari  
I bibliotecari non dovranno necessariamente occuparsi di operazioni relative a prestiti e restituzioni, potranno quindi dedicarsi ad attività diverse, non si renderà quindi necessario assumere nuovo personale nel caso si presentasse ulteriore lavoro ma piuttosto si possono ridurre le ore di lavoro al personale attualmente impiegato.
2. Maggior autonomia per gli utenti  
Gli utenti non avranno bisogno del bibliotecario per le operazioni di prestito e restituzione.
3. Monitoraggio del numero di volumi presenti in biblioteca  
L'inventariazione a scaffale consentirà di avere in ogni momento noto il numero di volumi della biblioteca, si potranno rilevare furti se il numero di volumi cala non a seguito di prestiti.
4. Controllo della sicurezza  
Il controllo della sicurezza consentirà di rilevare tentativi di furti o danneggiamenti in maniera immediata. Non si dovranno quindi sostenere gli oneri di riacquisizione di un volume o di riparazione.

#### **Tempi per il conseguimento dei benefici**

1. Carico di lavoro ridotto per i bibliotecari  
Si ridurrà il carico di lavoro per i bibliotecari quando gli utenti avranno imparato ad utilizzare in maniera autonoma le postazioni di prestito automatizzate, quando quindi il sistema sarà entrato a regime.

## 1.5 PROGETTO DI MASSIMA CON BANDE MAGNETICHE

---

### 2. Maggior autonomia per gli utenti

Gli utenti acquisiranno subito dopo l'entrata in funzione delle postazioni automatizzate di prestito una maggiore autonomia.

### 3. Monitoraggio del numero di volumi presenti in biblioteca

Dopo il primo inventario si potrà già iniziare a monitorare la situazione della biblioteca.

### 4. Controllo della sicurezza

Il controllo della sicurezza inizierà immediatamente dopo l'entrata in funzione dei sistemi di sicurezza.

## 1.5.10 Valutazione dei costi

### Costo di progetto

Tabella riassuntiva dei costi di progetto

N <sup>0</sup>	Hardware	euro/cad	Tot. euro
2	PC	500	1000
2	Disattivatore/attivatore bande magnetiche(LCS PRO)	2412	4824
500000	Bande magnetiche	0.10	50000
1	Switch	50	50
5	IPCam	432	2160
1	PC sicurezza	600	600
1	Lettore ottico	120	120
2	Varchi antitaccheggio	2114	4228
2	Stampante per ricevute	80	160
1	Lettore portatile	250	250
Totale			63392

### Costo di gestione

Tabella riassuntiva dei costi di gestione annui

Elemento	Costo euro
Energia	500
Materiali	500

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

I costi di gestione si dividono in costi di gestione ordinaria e straordinaria. Nella gestione ordinaria si prevedono tutti i costi di manutenzione ordinaria: assistenza tecnica per gli elaboratori, carta e inchiostro per le stampanti, assistenza periodica per varchi e rete di IPCam, elettricità per il funzionamento delle apparecchiature. Nella gestione straordinaria si prevedono costi per riparazioni e sostituzioni.

### 1.5.11 Analisi costi/benefici

Tabella riassuntiva annua

Biblioteca	Tecn. esistente	Nuova tecn.	Valutazione %
Investimento	0	63392	
Operazioni back office	40000	38000	-5
Operazioni front office	75000	60000	-6.6
Costo di gestione	1500	2000	+33
Inventario	15000	15000	-
Totale	131500	178392	

Valutazione del payback

Il costo dell'investimento viene riassorbito dopo due anni e sette mesi dall'avviamento del nuovo sistema.

## 1.6 Progetto di massima con acquisto di soluzioni utilizzanti tecnologia RFID

### 1.6.1 Obiettivi

*Elenco dettagliato degli obiettivi:*

1. Sicurezza
2. Automatizzazione
3. Inventario a scaffale

*Descrizione di ciascun obiettivo*

1. Bisogna garantire che i testi non vengano rubati. La sicurezza deve essere garantita in particolar modo per i testi antichi.

2. L'operazione di prestito e restituzione devono essere eseguite con un sistema che identifica in modo automatico il libro e l'utente, velocizzando queste operazioni.
3. L'obiettivo è di avere uno strumento che ci permette di eseguire l'inventario a scaffale in modo sistematico, veloce e sicuro

## 1.6.2 Funzioni del sistema

### *Prestito libri*

L'utente, che una volta iscritto alla biblioteca riceve una propria tessera RFID, entra nella biblioteca e si dirige agli scaffali dove preleva i libri che gli interessano. Una volta che ha raccolto uno o più item si reca presso la stazione di prestito ove quanto da lui prelevato viene riconosciuto ed associato alla sua tessera. La stazione di prestito, che si interfaccia con il software di gestione del prestito della biblioteca, stampa anche una ricevuta cartacea con l'elenco dei libri o comunque degli item prelevati.

A questo punto l'utente può lasciare la sala della biblioteca senza che i varchi RFID del sistema antitaccheggio entrino in funzione dando l'allarme.

### *Restituzione libri*

La restituzione avviene sempre mediante la postazione di prestito, dalla quale peraltro è possibile verificare la propria "situazione lettore" (ossia verificare quali e quanti documenti si hanno in prestito e la loro data di scadenza) ed eventualmente prorogare i prestiti in corso.

### *Inventario a scaffale*

Attraverso un lettore RFID portatile su cui viene caricata la mappa dei libri presenti sugli scaffali, gli operatori possono eseguire in modo agevole una scansione completa del patrimonio bibliotecario. Nel caso in cui si verificano problemi relativi a documenti smarriti o posizionati nello scaffale errato e perciò "fuori posto", questi vengono prontamente segnalati dal sistema e possono quindi essere immediatamente sistemati.

### *Sistema di antitaccheggio*

Il sistema di antitaccheggio lavora in modalità autonoma senza interrogare il database centrale. Esso tutela la privacy dell'utente inibendo qualsiasi tipo di riconoscimento univoco, limitandosi alla verifica del bit on/off della funzione EAS.



Inoltre prevede l'opzione di conteggio degli accessi tramite fotocellule.

### *Conversione da codice a barre a tag RFID*

Questa funzione viene eseguita da una postazione mobile, che legge il codice a barre del libro e scrive le informazioni identificative nel Tag soddisfacendo il Data Model Danese. Il tag sarà poi applicato al libro. Il codice del libro potrà essere stampato.

### **1.6.3 Basi di dati**

L'implementazione tecnologica ci richiede di interagire con il database della biblioteca che è gestito dall'applicazione Aleph 500. Questa interazione non porterà modifiche alla struttura del database.

### **1.6.4 Componenti tecnologiche**

#### **Componenti del software applicativo: funzioni del sistema**

Il software applicativo utilizzato per la gestione della biblioteca è Aleph 500, un pacchetto applicativo installato presso il centro di calcolo dell'Università di Padova. Il dialogo con esso deve avvenire tramite gli Extended services del protocollo Z39.50. Le principali funzioni sono: ricerca di testo, prestito, restituzione, registrazione libri e utenti, etc.

#### **Componenti hardware**

#### **Descrizione della configurazione completa**

##### *Le etichette elettroniche:*

- sono autoadesive e hanno una sovraetichetta bianca stampabile
- sono disponibili anche in formato circolare per DVD, cd rom e cd musicali.

##### *I microchips contenuti nelle etichette:*

- trasmettono con frequenza di 13.56 Mhz conformi allo standard ISO 15693 e ISO 18000-3
- sono riscrivibili

## 1.6 PROGETTO DI MASSIMA CON ACQUISTO DI SOLUZIONI UTILIZZANTI TECNOLOGIA RFID

---

- hanno integrata la funzione di antitaccheggio EAS (Electronic Article Surveillance) in modalità radiofrequenza (cioè utilizzano la stessa frequenza di lavoro del componente di identificazione); tale caratteristica permette di utilizzare fisicamente una sola etichetta per la funzione di identificazione e antitaccheggio, gestendo automaticamente la funzione di disattivazione/attivazione dell'antitaccheggio, con una sola operazione, nell'attimo della registrazione del prestito o del reso;
- hanno la caratteristica di anticollisione, ossia possono essere lette più unità presenti contemporaneamente nel campo elettromagnetico; tale caratteristica consente di prestare/restituire, nonché disabilitare/abilitare contemporaneamente più unità presenti nel campo elettromagnetico.

*Le tessere utente:*

- contengono un microchip RFID per il riconoscimento (stesse caratteristiche delle etichette);
- sono riscrivibili;
- sono sovrastampabili a trasferimento termico in modalità grafica.

*La stazione di autoprestito: PC touch screen ASUS Eee Top con lettore RFID collegato alla porta USB:*

- colloquia con il database ALEPH mediante la rete wireless;
- è dotata di un video LCD touch screen per il dialogo con l'utente, senza uso di tastiera o Mouse;
- è provvista di una stampante per il rilascio dello scontrino.

*I varchi antitaccheggio:*

- coprono l'ampiezza della porta d'ingresso (160 cm);
- lavorano in modalità autonoma senza interrogare il database centrale per abilitare il passaggio
- tutelano la privacy dell'utente inibendo qualsiasi tipo di riconoscimento univoco, limitandosi all'attivazione del bit on/off della funzione EAS;
- prevedono l'opzione di conteggio degli accessi tramite fotocellule e scarico dati automatico in rete wireless.

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

*Il lettore portatile di inventario su scaffale: Lettore RFID collegato al palmare HP iPAQ tramite la porta USB:*

- lavora in modalità anticollisione (letture multiple per inventari massivi);
- lavora in modalità lettura singola per la rilevazione della sequenza inventariale;
- consente la ricerca di volumi fuori posto;
- consente la ricerca di titoli preimpostati;
- comunica con il server mediante la rete wireless.

*La stazione di conversione: PC touch screen ASUS Eee Top con lettori RFID e codici a barre collegati alle porte USB:*

- converte da vari modi di identificazione in RFID in un solo passo;
- legge/scrive in vari modelli;
- è mobile per eseguire la conversione senza spostare i libri;
- stampa le informazioni scritte nel Tag.

### **Sistemi di comunicazione**

Le postazioni di prestito, il lettore portatile, la stazione di conversione comunicano con il sistema centrale per mezzo della rete wireless 802.11 b/g.

### **Aspetti prestazionali**

Il sistema così implementato, velocizzerà le operazioni rispetto al sistema attuale.

### **Aspetti fisici**

Un varco antitaccheggio per l'area antica e uno per l'area moderna (perché ci sono 2 porte).

I Tag devono avere un' area massima di 46cm<sup>2</sup>.

### **Aspetti relativi alla gestione**

Per la gestione, ci servono:

- Elettricità (bisogno già esistente)
- Carta (stampante, etc.)
- Inchiostro (stampante)
- Batterie (il reader portatile, etc.)

### 1.6.5 Linee guida

#### **Coordinamento degli interventi su:**

*Dati:*

Non si deve fare nessuna modifica ai dati, perché sono già gestiti da Aleph.

*Tecnologia:*

Alla tecnologia già esistente devono essere aggiunti tutti i componenti hardware sopra descritti. Il lettore dei codici a barre tuttora utilizzato non può essere eliminato, perché il passaggio al nuovo sistema non avverrà in un unico momento.

*Organizzazione:*

Grazie a questo sistema il carico di lavoro del personale per le operazioni di registrazione prestiti/rientri sarà molto alleggerito. Gli operatori saranno in grado di dedicarsi alle molteplici altre attività legate alla vita della biblioteca (iscrizioni, referenze, backoffice, etc.).

### 1.6.6 Piano di realizzazione

*Definizione fasi principali:*

1. Installazione dei varchi di antitaccheggio e delle postazioni.
2. Conversione degli identificatori dei testi.
3. Collaudo e avviamento.

*Definizione delle risorse per fase:*

1. Sono i tecnici informatici dell'azienda fornitrice ad installare le postazioni di lavoro e i varchi.
2. Serve la stazione di conversione, i testi, i tag e gli impiegati.
3. E' necessaria la presenza dei dipendenti e dei tecnici.

*Tempificazione di massima in ore:*

1. 10
2. 7746
3. 16

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

### *Meccanismi di monitoraggio*

1. Durante il lavoro ci deve essere un dipendente per facilitare e rispondere ai bisogni dei tecnici nel muoversi nella sala. Durante questo lavoro la biblioteca può essere aperta al pubblico.
2. La postazione di conversione viene fornita gratuitamente per tutto il tempo di conversione. Durante questo lavoro la biblioteca può essere aperta al pubblico.
3. Il primo giorno del collaudo il tecnico e il bibliotecario verificano che tutte le funzioni del sistema siano operative. Durante questo lavoro la biblioteca può essere aperta al pubblico.

### **1.6.7 Aspetti organizzativi**

#### **Interventi ai processi, reingegnerizzazione, process to be**

##### *Prestito:*

L'utente presenta la sua tessera e i testi.

L'impiegato appoggia i testi e la tessera sopra il lettore.

I dati letti vengono comunicati ad Aleph.

Aleph associa il/i testo/i all'utente ed aggiorna il database.

Alla fine il bit di controllo (AES) viene posto ad OFF così da non fare scattare l'allarme.

##### *Autoprestito:*

In questo caso l'utente, davanti all'interfaccia, esegue i vari passi del prestito.

##### *Restituzione:*

Il libro viene appoggiato sul lettore, il dato del libro viene comunicato ad Aleph che l'associa all'utente che l'aveva preso in prestito e segnala la restituzione. Inoltre pone il bit di controllo (AES) ad ON.

##### *Inventario:*

Attraverso un lettore RFID portatile su cui viene caricata la mappa dei libri presenti sugli scaffali, gli operatori possono eseguire in modo agevole una scansione completa del patrimonio bibliotecario.

*Controllo sicurezza:*

Il sistema di antitaccheggio verifica ad ogni passaggio dell'utente che non ha testi non presi in prestito. I varchi sono messi alle due entrate perciò il controllo è sistematico.

**Interventi di formazione**

Il personale della biblioteca dovrà seguire un corso di apprendimento per imparare ad usare il nuovo sistema. La ditta fornitrice, durante il periodo di collaudo, tiene un corso di formazione per l'uso del sistema dalla durata di 10 ore.

**Necessità di supporto al sistema a regime**

Tecnici di manutenzione per 36 mesi dalla data del collaudo. Il tempo massimo di riparazione dei guasti bloccanti è di 24 ore solari. Per gli altri guasti il tempo massimo è di 72 ore solari. Per un guasto di durata maggiore a 30 giorni, il sistema viene sostituito.

### 1.6.8 Gestione del rischio

**Profilo di rischio del progetto**

Il rischio predominante è il superamento del budget a nostra disposizione. Altri fattori critici sono i malfunzionamenti delle apparecchiature RFID dovuti a possibili interferenze (pacemaker).

**Azioni sui fattori per ridurre il rischio**

Per evitare il superamento del budget scegliamo di comprare un numero di Tag Rfid inferiore al numero di volumi (questi saranno applicati preferibilmente ai testi antichi). Successivamente verranno comprati i tag per i rimanenti testi. Le tessere saranno convertite man mano che gli utenti ne faranno richiesta copiando i dati della vecchia tessera nella nuova tessera Rfid. In questo modo non sarà necessario comprare le tessere per tutti gli utenti. Per i malfunzionamenti del lettore RFID bisogna prevedere sempre un annuncio per i portatori di materiali che possono interferire con il sistema Rfid.

**Indicazioni per la gestione del progetto**

Bisognerà trovare un referente responsabile, tra le figure amministrative della biblioteca, che durante il periodo di installazione e collaudo provvederà a fare da tramite tra direzione lavori e direttore vendite dell'azienda fornitrici e i vari

tecnic.

### 1.6.9 Analisi dei benefici

*Elenco dei benefici:*

1. Sicurezza
2. Riduzione carico di lavoro di back office e front office
3. Automatizzazione/self-service

*Descrizione e giustificazione di ciascun beneficio:*

1. La sicurezza è un requisito fondamentale del progetto. Con l'implementazione del sistema, viene ridotto il numero di testi rubati riducendo la probabilità di non trovare i libri al momento della richiesta e soprattutto di non perdere libri antichi.
2. L'implementazione del sistema ci permette di ridurre il tempo per eseguire le operazioni di prestito e restituzione e in modo drastico il tempo di inventario.
3. Strumentalizzazione e velocità per ogni operazione. Estensibile con il servizio di self-service.

*Tempi per il conseguimento dei benefici:*

1. Subito dopo la seconda fase di realizzazione, ogni item dotato di tag viene controllato.
2. Subito dopo la terza fase abbiamo una riduzione del carico di lavoro.
3. Subito dopo la terza fase.

### 1.6.10 Valutazione dei costi

**Costo di progetto**

Tabella riassuntiva dei costi di progetto

1.7 PROGETTO DI MASSIMA CON ACQUISTO DI SOLUZIONI  
UTILIZZANTI TECNOLOGIA RFID

---

N°	Componente	euro/cad	Tot. euro
2	Postazione RFID di autoprestito, inclusa stampante	6000	12000
2	Varco antitaccheggio RFID incluso contapersone	7000	14000
1	Terminale RFID portatile	4000	4000
105000	Etichette RFID per libri	0.38	18000
1000	Tessera	2.70	2700
10	Ore di formazione	50	500
1600	Ore di manodopera per taggatura del pregresso	15	24000
10	Installazione hardware e collaudo	500	4000
Totale			79200

**Costo di gestione**

Tabella riassuntiva dei costi di gestione annui

Elemento	Costo euro
Energia	500
Materiali	500
Manutenzione e assistenza dopo i 3 anni	1000

**1.6.11 Analisi costi/benefici**

Tabella riassuntiva annua

Biblioteca	Tecn. esistente	Nuova tecn.	Valutazione %
Investimento	0	79200	
Operazioni back office	40000	34000	-15
Operazioni front office	75000	50000	-20
Costo di gestione	1500	2000	+33
Inventario	15000	4500	-70
Totale	131500	169700	

Valutazione del payback

Il costo dell'investimento viene riassorbito dopo due anni dall'avviamento del nuovo sistema.



## 1.7 Progetto di massima con sviluppo in-house del sistema utilizzando tecnologia RFID

### 1.7.1 Obiettivi

*Elenco dettagliato degli obiettivi*

Gli obiettivi sono:

- prestito automatizzato
- inventario a scaffale

*Descrizione di ciascun obiettivo*

Dev'essere progettata una postazione di prestito automatizzato dove l'utente può provvedere autonomamente a prendere libri in prestito, eventualmente prenotarli e successivamente restituirli; può anche consultare la sua "situazione lettore".

L'inventario a scaffale deve servire a rendere più veloce e frequente l'operazione di inventario, per mantenere l'elenco dei libri aggiornato.

*Identificazione degli obiettivi intermedi*

Bisognerà prima di tutto dotarsi delle apparecchiature hardware necessarie.

Occorre dotare gli utenti di tessere contenenti un tag RFID passivo, bisognerà applicare ai volumi etichette con tag RFID.

è inoltre necessario acquisire un pc ed un'antenna per ogni postazione automatizzata ed un palmare dotato di apparecchiatura per leggere tag RFID per l'inventario a scaffale.

### 1.7.2 Funzioni del sistema

#### **Elenco delle funzioni**

Il sistema fornirà all'utente la possibilità di fare operazioni di prestito, prenotazione, restituzione e verifica della propria "situazione lettore" autonomamente in postazioni predisposte, l'inventario verrà fatto con lettura periodica dei tag applicati ai volumi.

#### **Descrizione di ciascuna funzione**

Prestito:

L'utente avvicina la tessera all'antenna, il tag della tessera viene letto e viene

## 1.7 PROGETTO DI MASSIMA CON SVILUPPO IN-HOUSE DEL SISTEMA UTILIZZANDO TECNOLOGIA RFID

---

mostrato nel monitor del pc il riconoscimento dell'utente e un menù con le operazioni possibili, l'utente seleziona l'operazione prestito e avvicina i volumi all'antenna uno alla volta, dopo la lettura del tag posto sul libro esso dev'essere confermato dall'utente.

Quando vuole terminare l'operazione deve confermare la chiusura e attendere la stampa di una ricevuta.

### Prenotazione:

L'utente avvicina la tessera all'antenna, il tag viene letto e viene mostrato nel monitor del pc il riconoscimento dell'utente e un menù con le operazioni possibili, l'utente seleziona l'operazione prenotazione e ricerca il libro per titolo o per autore, quando lo trova lo seleziona e conferma la prenotazione. Può prenotare più di un volume nella stessa sessione. Quando vuole terminare l'operazione deve confermare la chiusura e attendere la stampa di una ricevuta.

### Restituzione:

L'utente avvicina la tessera all'antenna, il tag viene letto e viene mostrato, nel monitor del pc, il riconoscimento dell'utente e un menù con le operazioni possibili, l'utente seleziona l'operazione restituzione e avvicina i volumi uno alla volta all'antenna, dopo la lettura del tag posto sul libro la sua restituzione dev'essere confermata dall'utente. Quando vuole terminare l'operazione deve confermare la chiusura e attendere la stampa di una ricevuta.

### Consultazione "situazione lettore":

L'utente avvicina la tessera all'antenna, il tag viene letto e viene mostrato nel monitor del pc il riconoscimento dell'utente e un menù con le operazioni possibili, l'utente seleziona l'operazione consultazione "situazione lettore", viene visualizzata quindi una schermata contenente i dati del lettore, eventuali libri in prestito o prenotati e relative scadenze. Al termine dell'operazione può richiedere la stampa di una ricevuta.

### Inventario:

L'inventario viene fatto dall'addetto alla distribuzione fisica che con un palmare dotato di antenna in grado di leggere i tag posti sui libri si avvicinerà ai volumi, leggendone così i tag e confrontando la posizione su essi indicata con la posizione attuale.

### **Aspetti qualificanti in relazione alle esigenze rilevate**

Le operazioni di prestito e restituzione saranno delegate agli utenti stessi, smaltendo così il carico di lavoro dei bibliotecari e diminuendo il tempo d'attesa.

L'inventario ridurrà l'incertezza relativa ai libri.

### **Funzionalità di supporto e di garanzia (help, sicurezze, etc.)**

La manutenzione del software sarà eseguita dai tecnici che lo hanno realizzato.

Le componenti hardware hanno una garanzia di due anni dal momento in cui saranno comperate.

### **1.7.3 Basi di dati**

#### Descrizione sintetica dei dati

Le basi di dati sono quelle già presenti e gestite da Aleph 500.

Si aggiungono però i dati che dovranno essere salvati sul tag: sono riservati 96 bit per il codice EPC, i restanti bit devono necessariamente indicare la posizione del libro (scaffale e mensola) ed eventuali informazioni sul volume.

### **1.7.4 Componenti tecnologiche**

#### **Componenti del software applicativo: funzioni del sistema**

##### *Elenco dei moduli software in relazione alle funzioni*

Viene usato per la gestione della biblioteca un applicativo israeliano Aleph 500.

Si sviluppa un software per postazioni di prestito automatizzato che comunicherà, utilizzando PML, con Aleph 500. Viene inoltre utilizzato un secondo modulo autoimplementato per le operazioni di inventario.

##### *Descrizione di ciascun modulo*

Deve essere realizzata un'interfaccia che comunica con Aleph 500, attraverso il protocollo Z39.50, e con tutte le postazioni di prestito attraverso PML.

Deve essere realizzata un'interfaccia grafica per le postazioni di prestito che consente agli utenti di fare operazioni di prestito, prenotazione e restituzione in maniera automatizzata. Essa legge il codice EPC dal libro, richiede il comando da eseguire e li comunica al server che le restituirà, in formato PML, tutte le informazioni richieste.

Il software per la gestione dell'inventario consente di effettuare un confronto tra la

## 1.7 PROGETTO DI MASSIMA CON SVILUPPO IN-HOUSE DEL SISTEMA UTILIZZANDO TECNOLOGIA RFID

---

posizione del volume nello scaffale e la posizione indicata nel tag posto sul volume.

### **Componenti hardware**

#### *Descrizione della configurazione completa*

Ogni utente ha una tessera dotata di tag RFID ed ogni volume ha applicata un'etichetta RFID. Nelle postazioni automatizzate è presente un lettore di tag RFID e un pc provvisto di touch screen.

Per l'inventario si ha un palmare collegato ad un reader portatile che legge i tag dei libri e verifica che sono nella posizione esatta.

#### *Sistemi di comunicazione*

Le comunicazioni verranno fatte utilizzando RF per la lettura dei tag, sia durante l'utilizzo delle postazioni di prestito automatizzato sia durante l'inventariazione. La comunicazione tra il software per la gestione delle postazioni ed Aleph 500 è remota.

#### *Aspetti prestazionali*

I tag comunicano ad una frequenza di 13,56 Mhz.

#### *Aspetti fisici*

I tag per essere letti devono essere ad una distanza di circa 18 cm dal lettore portatile e appoggiati all'antenna nella postazione di prestito automatizzata.

#### *Aspetti relativi alla gestione*

Bisogna assicurarsi di non avere fonti di interferenze alla comunicazione RF.

### **1.7.5 Linee guida**

#### **Coordinamento degli interventi su:**

Dati: Devono essere adattati gli identificatori dei libri allo standard EPC.

Tecnologia: Vengono introdotte nuove tecnologie, si installa quindi l'hardware necessario e si modificano le attuali strutture presenti.

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

Organizzazione: Il lavoro dei bibliotecari viene diversificato in quanto non svolgono più operazioni di prestito e automazione. L'inventario è effettuato periodicamente tramite lettura dei tag, non più manualmente.

### **Aspetti critici (relativi ai dati, tecnologici, organizzativi)**

Il sistema di prestito dovrà essere molto semplice da utilizzare considerando che dev'essere accessibile ad una vasta gamma di utenti.

Bisogna assicurarsi che non siano presenti interferenze durante la lettura dei tag, si ha la necessità di gestire la collisione nella lettura.

### **1.7.6 Piano di realizzazione**

#### *Definizione fasi principali*

1. implementazione delle postazioni automatizzate
2. implementazione del sistema di inventariazione
3. applicazione dei tag ai volumi e sostituzione delle tessere utente
4. collaudo del sistema a regime

#### *Definizione delle risorse per fase*

1. viene sviluppato il software: l'interfaccia tra tag e lettore, tra lettore e applicativo e tra applicativo e Aleph 500. Viene poi installata la postazione.
2. viene progettato il lettore portatile di tag e implementato il software che deve effettuare il controllo di conformità tra posizione rilevata e posizione teorica.
3. gli impiegati della biblioteca sostituiscono le etichette esistenti con etichette dotate di tag RFID dove è stampato anche il codice a barre del libro ed inoltre provvedono a sostituire le tessere degli utenti con tessere RFID quando questi si presentano per il prestito.
4. viene effettuato il collaudo del sistema installato.

#### *Meccanismi di monitoraggio*

1. si verifica la mancanza di bug nel software e la riuscita comunicazione tra le diverse componenti.

## 1.7 PROGETTO DI MASSIMA CON SVILUPPO IN-HOUSE DEL SISTEMA UTILIZZANDO TECNOLOGIA RFID

---

2. si controlla che l'operazione di confronto sia implementata correttamente.
3. si conteggiano il numero di tag applicati quotidianamente e le tessere sostituite.
4. viene fatto un collaudo generale del sistema installato.

### 1.7.7 Aspetti organizzativi

#### **Interventi ai processi, reingegnerizzazione, process to be**

I processi di prestito, prenotazione, restituzione e consultazione "situazione lettore" vengono completamente rinnovati.

Il processo di inventariazione viene reso più veloce in quanto non è più necessario la lettura di ogni singolo codice a barre ma è sufficiente avvicinarsi entro una certa distanza ai volumi posti sulle mensole con l'apposito lettore.

#### **Interventi alle strutture**

Occorre sostituire le tessere utente con tessere dotate di tag RFID e i codici a barre presenti nei volumi con etichette RFID. Bisogna inoltre dotarsi di postazioni di prestito automatizzate e di lettore portatile per l'inventario.

#### **Interventi di formazione**

Bisogna istruire il personale della biblioteca nell'utilizzo delle nuove risorse, il programma delle postazioni automatizzate è auto esplicativo e occorre rendere disponibili delle istruzioni di funzionamento della postazione nei pressi della stessa.

#### **Necessità di supporto al sistema a regime**

Il sistema a regime non dovrebbe richiedere correzioni al software, piuttosto eventuali ampliamenti o modifiche.

L'hardware invece richiederà manutenzione.

### 1.7.8 Gestione del rischio

#### *Profilo di rischio del progetto*

I rischi che si possono riscontrare sono:

1. Collisione nella lettura dei tag
2. Difficoltà di lettura dei tag

## 1. STUDIO DI FATTIBILITÀ

---

3. Incapacità degli utenti di utilizzare le postazioni automatizzate

### *Azioni sui fattori per ridurre il rischio*

1. Dev'essere gestita la collisione nella lettura sia nelle postazioni di prestito (eventualmente obbligando l'utente ad avvicinare un solo libro per volta all'antenna) sia nel palmare per l'inventario.
2. Occorre accertarsi che i tag vengano posizionati correttamente e che non siano in prossimità di materiali che possono rendere difficile la lettura.
3. Viene progettata un'interfaccia molto semplice da utilizzare.

### *Indicazioni per la gestione del progetto*

Bisognerà trovare un referente responsabile, tra le figure amministrative della biblioteca, che durante il periodo di installazione e collaudo provvederà a fare da tramite tra direzione lavori e tecnici installatori.

## 1.7.9 Analisi dei benefici

### Elenco dei benefici

1. Carico di lavoro ridotto per i bibliotecari
2. Maggior autonomia per gli utenti
3. Monitoraggio del numero di volumi presenti in biblioteca

### Descrizione e giustificazione di ciascun beneficio

1. I bibliotecari non dovranno più occuparsi di operazioni relative a prestiti e restituzioni, potranno quindi dedicarsi ad attività diverse, non si renderà quindi necessario assumere nuovo personale nel caso si presentasse ulteriore lavoro e si potranno ridurre le ore di lavoro al personale attualmente impiegato.
2. Gli utenti non avranno bisogno del bibliotecario per le operazioni di prestito e restituzione.
3. L'inventariazione a scaffale consentirà di avere in ogni momento noto il numero di volumi della biblioteca, si potranno rilevare furti se il numero di volumi cala non a seguito di prestiti

## 1.7 PROGETTO DI MASSIMA CON SVILUPPO IN-HOUSE DEL SISTEMA UTILIZZANDO TECNOLOGIA RFID

---

### Tempi per il conseguimento dei benefici

1. Si ridurrà il carico di lavoro per i bibliotecari quando gli utenti avranno imparato ad utilizzare in maniera autonoma le postazioni di prestito automatizzate, quando quindi il sistema sarà entrato a regime.
2. Gli utenti acquisiranno subito dopo l'entrata in funzione delle postazioni automatizzate di prestito una maggiore autonomia.
3. Dopo il primo inventario si potrà già iniziare a monitorare la situazione della biblioteca.

### 1.7.10 Valutazione dei costi

#### Tabella riassuntiva dei costi di progetto

N°	Hardware	euro/cad	Tot. euro
2	PC touch screen	800	1600
500000	Etichette RFId per libri	0.38	190000
2	Lettore RFID fisso	599	1198
1	Palmare	300	300
1	Lettore RFID portatile	599	599
1000	Tessere RFID	3.43	3430
2	Stampante ricevute	100	200
7600	Ore di manodopera per taggatura del pregresso	15	114000
8	Installazione hardware e collaudo	500	4000
Totale			315327

A questi costi va aggiunto il costo di realizzazione del software.

### Costo di gestione

#### Tabella riassuntiva dei costi di gestione annui

Elemento	Costo euro
Energia	500
Materiali	500
Manutenzione e assistenza dopo i 3 anni	1000



### 1.7.11 Analisi costi/benefici

Tabella riassuntiva annua

Biblioteca	Tecn. esistente	Nuova tecn.	Valutazione %
Investimento	0	79200	
Operazioni back office	40000	34000	-15
Operazioni front office	75000	50000	-20
Costo di gestione	1500	2000	+33
Inventario	15000	4500	-70
Totale	131500	405827	

#### Valutazione del payback

Per riassorbire le spese dell'investimento sono necessari circa sette anni e mezzo.

## 1.8 Conclusione

Abbiamo presentato tre progetti per poter rispondere alle esigenze del problema che ci è stato proposto.

Nel progetto con la tecnologia a codice a barre e bande magnetiche, sfruttiamo la situazione di partenza (con codice a barre, tessere magnetiche, hardware e software) e il sistema di peso per automatizzare le operazioni, la banda magnetica e le telecamere per la sicurezza dei volumi e un lettore portatile per eseguire l'inventario.

I rischi che comportano questa soluzione sono :

- Il problema della privacy degli utenti.
- Il sistema di pesatura perché non è stato completamente automatizzato.
- Il livello di automatizzazione dell'inventario perché viene eseguito mensilmente un solo conteggio e invece non viene dismessa la prassi attuale da svolgersi comunque annualmente.

Il progetto che prevede l'acquisto di soluzioni che sfruttano tecnologia RFID richiede un apparecchiatura nuova ma ci garantisce l'integrazione con il software applicativo esistente, ci propone una soluzione con un alto costo di investimento gestito con l'introduzione dei tag per fasi, ma ci assicura una automatizzazione

completa e un alto livello di sicurezza per i volumi per tutto il periodo di vita. I benefici nel lungo termine è maggiore di quello della prima soluzione.

Il terzo progetto, che prevede lo sviluppo in house del sistema utilizzando tecnologia RFID, consente di adattare completamente il sistema alle necessità rilevate. è però molto costoso realizzarlo e comincia a produrre guadagno dopo molto tempo. Un sistema realizzato in questa maniera prevede la possibilità di miglioramenti e ampliamenti delle sue funzionalità lungo tutta la sua durata di vita.

Tabella di confronto tra soluzioni nella gestione annua

Biblioteca	Tecn. esistente	Banda magnetica	RFID	RFID in-house %
Operazioni back office	40000	38000	34000	34000
Operazioni front office	75000	60000	50000	50000
Costo di gestione	1500	2000	2000	2000
Inventario	15000	15000	4500	4500

Dopo questa analisi possiamo concludere che le funzionalità raggiungibili dalle tre diverse soluzioni non sono sempre simili, in quanto soluzioni con tecnologie migliori consentono di effettuare maggiori operazioni e molto più complete.

La soluzione utilizzando codici a barre e bande magnetiche, in effetti, pur essendo la più economica non è per niente consigliabile, in quanto si prevede che questo tipo di tecnologia sarà ben presto obsoleta e che le funzionalità richieste dal sistema non potranno essere supportate da questa tecnologia.

Alla fine del nostro studio proponiamo quindi alla vostra attenzione lo sviluppo di una soluzione con tecnologia RFID, che oltre i benefici citati sopra, è di semplice implementazione al rilevarsi di nuove esigenze ed ha enormi potenzialità di miglioramento. Nonostante i costi siano molto maggiori rispetto alle altre soluzioni, si prevede una durata di vita più lunga e una miglior adattabilità del sistema alle esigenze di gestione.

## Capitolo 2

# Architettura e approfondimento su PML ed altri protocolli

Ricercando il modo migliore per realizzare un prototipo per l'automazione di una biblioteca si sono studiati differenti protocolli e Standard per lo scambio di informazioni tra moduli software differenti.

Tra tutti quelli trovati i principali, considerando l'utilizzo di tecnologia RFID, sono:

- Standard UNIMARC
- Protocollo ANSI Z39.50
- Protocollo PML

In questo capitolo li analizzeremo uno per uno.

Approfondiremo poi il PML (Physical Markup Language) e la relativa architettura.

### 2.1 UNIMARC

UNIMARC (Universal MACHine-Readable Cataloging Format) / International Federation of Library Associations

**Scopo:** Come per tutti i formati della famiglia MARC, anche il formato UNIMARC ha come scopo precipuo favorire lo scambio delle registrazioni bibliografiche in formato elettronico. L'idea della creazione di un formato MARC internazionale fu sviluppata dall'IFLA nella seconda metà degli anni '70 in coincidenza con la diffusione dei differenti formati MARC, con lo scopo di creare un formato

sovranaZIONALE che potesse essere utilizzato come formato “franco” per lo scambio di registrazioni in formati MARC differenti.

**Descrizione:** Nella preparazione di UNIMARC si volle creare un formato, per quanto concerne la descrizione bibliografica, compatibile a ISBD, che infatti fu incorporato nel formato. Inoltre fu effettuato uno notevole sforzo di razionalizzazione che si riflette nella suddivisione nel raggruppamento dei campi in blocchi secondo una logica precisa, secondo il segue il seguente schema:

- blocchi 0 e 1 dedicati alle informazioni di identificazione e codificate
- blocco 2 dedicato alla descrizione, suddiviso secondo le aree ISBD
- blocco 3 dedicato alle note, suddivise sulla base della funzione e della tipologia
- blocco 4 dedicato ai legami fra registrazioni
- blocco 5 dedicato alle varie forme di titoli
- blocco 6 dedicato all’analisi semantica (soggetti, classificazioni, termini di thesaurus)
- blocco 7 dedicato alla responsabilità intellettuale
- blocco 8 dedicato alla fonte bibliografica
- blocco 9 non definito dallo standard e utilizzabile per inserire dati locali.

Un’ulteriore caratteristica assai importante di UNIMARC è la possibilità delle gestione dei legami bibliografici fra record differenti ai quali è dedicato l’intero blocco 4: è questa un’innovazione assai importante e qualificante del formato rispetto ad altri MARC nazionali. La creazione del legame avviene utilizzando una tecnica, detta di incapsulamento (embedding), che consente di inserire all’interno del campo rinvii formali a dati appartenenti ad altri blocchi.

Nel 1991 è stato pubblicato anche il formato dedicato alle registrazioni di autorità (su cui si veda “Bollettino AIB”, 33 (1993), pp. 98-100).

Come tutti i formati MARC (e non solo quelli) UNIMARC utilizza come standard di codifica del dato l’ISO 2709, creato appositamente per l’interscambio

di dati bibliografici su supporti magnetici.

**Applicazioni:** Sono ormai numerose le utilizzazioni di UNIMARC anche per bibliografie nazionali. Dal 1985 la BNI ha adottato UNIMARC, abbandonando l'ANNAMARC; anche in Francia UNIMARC si è andato assai diffondendo e ha pressoché rimpiazzato INTERMARC. Inoltre il formato è stato adottato dal 1986 dalla Biblioteca Nazionale Portoghese, e anche dalla Biblioteca Nazionale della Croazia e anche dalla Biblioteca Nazionale Ceca. A UNIMARC si ispirano inoltre IBERMARC, sviluppato dalla Biblioteca Nazionale Spagnola, e SA-MARC, la versione sudafricana del formato.

Il formato è stato adottato per il progetto CERL (Consortium of European Research Libraries), che ha per scopo la creazione di un catalogo informatizzato dei libri stampati in Europa fino al 1830. È degli ultimi mesi l'annuncio che OCLC è in grado di fornire le proprie registrazioni bibliografiche oltre che in formato USMARC anche in formato UNIMARC.

## 2.2 ANSI Z39.50

### 2.2.1 Breve storia della normativa "Search and retrieve" e "Interlibrary loan"

Da tempo l'ISO sta cercando di varare in ambito OSI (Open System Interconnection) delle norme su interlibrary loan (ILL) e search and retrieve (SR); le prime DIS (Draft International Standard) risalgono al 1988; esse sono contrassegnate dai numeri 10160 e 10161 che definiscono per il prestito interbibliotecario le funzioni (service definition) e le procedure informatiche (protocol specification) mentre altrettanto fanno le norme 10162 e 10163 per la ricerca ed il ritrovamento di informazioni.

Da allora, mentre le norme seguivano il loro corso, molte cose sono cambiate:

- l'interazione tra utenti e computer (host) è diventata una interazione tra utenti di personal computer, rete trasmissiva e host;
- la filosofia del client/server ha soppiantato quella del terminale remoto collegato allo host;

- la rete Internet e il protocollo TCP/IP, che supportano questa concezione, hanno sopravanzato OSI ed insidiano le reti nazionali;
- il concetto di prestito interbibliotecario sta lentamente perdendo di importanza a favore della fornitura di copie, prima cartacee poi elettroniche.

Parallelamente all'ISO, la statunitense ANSI ha elaborato la sua norma Z39.50, "Information retrieval service and protocol". Questa, avviata nel 1987 su iniziativa canadese per permettere il colloquio tra computer (program to program), non tra terminali, nel '92 ha avuto la sua seconda versione; simile, ma non uguale, alla ISO/SR e molto differente dalla versione 1. Alcuni implementatori, come ALEPH, GEAC e WAIS (Wide Area Information Service) di Internet, dicono di aver adottato nel loro sistema di IR la Z39.50 (non si sa in quale versione).

Nell'ultima riunione di Oslo dell'ISO TC46, il gruppo ZIG (Z39.50 Implementors Group) ha presentato la versione 3 della norma ANSI, che introduce ulteriori variazioni ed ingloba in sé alcune funzioni dell'altra norma ISO, quella sull'ILL. Nella riunione, nonostante un vivace dibattito, si è quasi deciso di abbandonare l'attuale ISO/SR ed i suoi 7 emendamenti ed accogliere "in toto" la ANSI Z39.50, che sarà fatta circolare solo più per l'approvazione finale, senza cioè la possibilità di proporre ulteriori emendamenti. Un punto rimasto insoluto è stata l'adozione o meno della norma ISO 10646 sul set di caratteri usabili.

### **2.2.2 Di che cosa parla la ANSI Z39.50 versione 3**

La norma dà indicazioni dei servizi ed del protocollo per il recupero di informazioni in un sistema client/server (program to program). Oltre alle funzionalità a disposizione dell'utente, la norma descrive anche un linguaggio abbastanza semplice per l'interrogazione: il Reverse Polish Notation (RPN). Nella versione 3 della norma sono descritti i seguenti 11 servizi qui brevemente spiegati.

#### **Inizializzazione e conclusione (initialization e termination)**

Questi due servizi servono a stabilire e concludere una connessione tra utente detto origine o anche client ed il fornitore dell'informazione detto target o server. Nell'inizializzazione origine e target si scambiano un certo numero di informazioni sulla loro identità e caratteristiche come: la lunghezza dei messaggi, le opzioni

desiderate o fornite e i parametri delle medesime.

### **Interrogazione (search)**

I linguaggi di interrogazione ammessi dalla norma sono 3:

- un qualunque linguaggio concordato tra origine e target,
- RPN (Reverse Polish Notation) descritto nella norma stessa,
- CCL (Common Command Language) (ISO 8777). In più vi è una variante dell'RPN che prevede tra gli operatori, oltre ai normali AND, OR, NOT, anche un operatore di prossimità tra le parole, cioè si può chiedere che le due parole siano più o meno vicine. La risposta del target conterrà il nome del set preparato ed il numero dei record trovati.

### **Ritrovamento, cioè presentazione delle risposte (retrieve)**

Avvenuta la ricerca e saputo quali e quante sono le risposte, l'origine può decidere quante risposte chiedere che gli siano inviate e con quale formato (quali campi) o come suddividerle in segmenti adatti al proprio sistema. Tra le altre opzioni viene qui specificata la sintassi dei record che devono venire trasferiti. Quindi l'implementazione di questo servizio è legata alla trascodifica dei vari formati MARC.

### **Cancellazione dei risultati (result set delete)**

Come il servizio search crea dei set, così è necessario un comando per cancellarli.

### **Esame di un data base (browse)**

Per ora di questo servizio è stato specificato soltanto l'esame di un elenco: servizio scan. Prima di impostare una ricerca o se la ricerca ha dato esito nullo, può essere utile esaminare o scorrere la lista delle parole contenute nella base dati partendo da una parola a noi nota.

**Ordinamento (sort)**

Il servizio di sort serve ad ordinare un set di risposte su un parametro (es. autore o anno) per permettere una più facile consultazione o limitare la trasmissione dei dati.

**Controllo dell'accesso (access control)**

Sovente un server ha molte basi dati delle quali alcune possono richiedere una password per permettere l'accesso. Questa funzione viene svolta dal servizio di controllo dagli accessi, che può anche crittografare dei risultati.

**Controllo delle risorse (accounting, resource control)**

Questa funzione riguarda i sistemi che comportano una qualche forma di pagamento o addebito del servizio; esso permette al target di avvisare l'utente sull'uso o esaurimento dei fondi concordati per le ricerche di informazioni.

**Caratteristiche del sistema host (explain)**

Come si capisce da queste brevi note la norma permette notevoli diversità tra le sue implementazioni su vari server. Un utente quindi deve poter sapere le caratteristiche del sistema al quale vuole collegarsi. Alcune informazioni che possono essere fornite con questo servizio sono:

- il numero, il tipo, il nome e il contenuto dei database presenti,
- le modalità di interrogazione,
- il costo e le eventuali limitazioni all'accesso,
- eventuali limiti nelle risposte (numero massimo di record),
- formati dei dati ottenibili,
- composizione dei record,
- possibilità di interrompere e riprendere una ricerca,
- conservare risultati o strategia di ricerca,



- persone di riferimento,
- eventuali servizi aggiuntivi.

### Servizi aggiuntivi (extended services)

Innovazione della Z39.50 versione 3 sono i servizi aggiuntivi come modalità standardizzata per futuri ampliamenti delle funzionalità. I servizi aggiuntivi fin qui previsti sono:

- salvataggio di un set di dati (in quasi tutti i sistemi i set vengono cancellati alla fine di una sessione),
- salvataggio di una strategia di ricerca,
- richiesta di prestito o copia di un documento (funzione ILL),
- creazione di un formato per esportare dati,
- richiesta di invio di un rendiconto delle spese fatte.

### 2.2.3 Conclusioni

La norma ISO/SR e la Z39.50, partite nei lontani anni '80 con pochi, semplici e fondamentali comandi per le ricerche di informazioni sui primi sistemi client/server, si sono di nuovo arricchite di molti servizi già presenti sui normali sistemi on-line e sono quindi nuovamente molto complesse. Certamente poter concludere una ricerca con l'ordine ed il pagamento del documento trovato è utilissimo. Ciò può avvenire solo con notevoli complessità implementative.

## 2.3 PML

Physical Markup Language (PML) è un linguaggio di markup basato su XML utilizzato per descrivere oggetti fisici nelle reti. In particolare, questo linguaggio è utilizzato dagli standard RFID per scambiare informazioni. PML si basa su alcuni concetti fondamentali per modellare gli oggetti fisici sul mondo che ci circonda. In particolare è possibile identificare tre concetti:

Osservatore: (o sensore) che legge ed analizza le proprietà degli oggetti fisici. Ad esempio questo può essere un lettore RFID oppure un sensore di temperatura.

Osservato: l'oggetto fisico di cui vengono misurate alcune proprietà.

Osservazioni: il valore delle proprietà lette dal sensore sull'oggetto osservato, ossia le misure.

Quindi gli osservatori eseguono osservazioni sugli osservati. Le proprietà lette vengono analizzate e salvate in un documento XML opportunamente formattato secondo un XML Schema definito nella specifica del Physical Markup Language.

## 2.4 Architettura di rete EPC

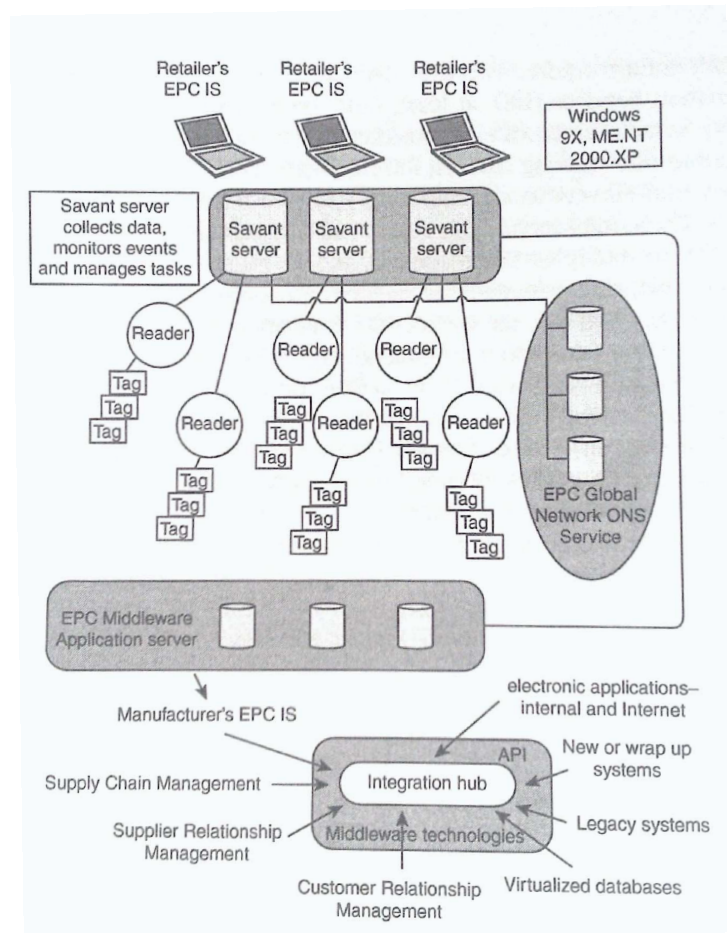


Figura 2.1: Architettura di rete EPC.

In figura 2.1 si può vedere com'è strutturata l'architettura di una rete che utilizza lo standard EPC per l'identificazione di prodotti provvisti di tag RFID.

## 2. ARCHITETTURA E APPROFONDIMENTO SU PML ED ALTRI PROTOCOLLI

---

Sono presenti in quest'immagine diversi elementi:

- Electronic Product Code (EPC)
- ID System (Lettori a Radio Frequenza e Tags)
- Object Name Service (ONS)
- Physical Markup Language (PML)

### 2.4.1 Electronic Product Code (EPC)

L'Electronic Product Code (EPC) (figura 2.2) è la nuova generazione di identificazione di prodotto.

Esso è diviso in numeri che identificano il produttore, il prodotto, la versione ed il numero seriale e un ulteriore set di caratteri per identificare “univocamente” l'oggetto. Diviene così l'unica informazione immagazzinata nel microchip del tag RFID.

Questo abbassa i costi relativi al tag e determina una grande flessibilità poiché una grande mole di dati può essere associata al numero seriale in un database esterno. Alcuni chips permettono anche l'immagazzinamento di informazioni aggiuntive. Il tipo di chip utilizzato viene determinato dalle specifiche applicazioni.



Figura 2.2: Struttura del codice EPC.

### 2.4.2 ID System

L'EPC viene successivamente integrato in un tag. Questi tag vengono applicati durante il processo di produzione.

Singolarmente essi “comunicano” attraverso le onde radio il proprio EPC ai lettori palmari o alle antenne installate nei magazzini, locali, etc.

I lettori successivamente forniscono i codici letti ad un computer o ad un sistema applicativo locale.

### **2.4.3 Object Name Service (ONS)**

L'ONS indirizza i sistemi informatici su come localizzare le informazioni su Internet relative a ciascun oggetto dotato di EPC.

Essa prende il codice EPC e restituisce un indirizzo web (o una URL) dove risiedono tutte le informazioni relative a quell'oggetto.

Tutto questo permette di immagazzinare un'enorme quantità di dati sotto forma di informazioni su Internet, più di quello che sarebbe possibile fare sui singoli oggetti sulle etichette.

### **2.4.4 Physical Markup Language (PML)**

Il PML è un nuovo standard di "linguaggio" per descrivere fisicamente gli oggetti. Basato sull'XML (eXtensible Markup Language), insieme all'EPC ed all'ONS il PML completa il set di componenti chiave necessari a linkare automaticamente le informazioni ai prodotti fisici.

PML standardizza il contenuto dei messaggi scambiati tra i Savant server e i lettori RFID (e altri sensori) e tra Savant/EPC Information Service e applicazioni esterne.

Quindi l'EPC identifica il prodotto, il PML descrive il prodotto, e l'ONS li collega. La standardizzazione di questi componenti permetterà una "universal connectivity" (connettività universale) tra gli oggetti nel mondo fisico (cioè quello reale).

# Capitolo 3

## Prototipo realizzato

### 3.1 Il sistema BiblioTag

L'applicazione sviluppata si inserisce nello sviluppo del progetto denominato BiblioTag della ditta @bc Network: esso consiste in un sistema software integrato per le biblioteche (ILS, Integrated Library Systems), costituito da pacchetti di moduli diversi, corrispondenti alle diverse funzioni di gestione dei servizi di una biblioteca basata sulla tecnologia RFID.

Si possono ritrovare esempi di utilizzo di tecnologia RFID in biblioteche già esistenti, quali per esempio la biblioteca comunale "Francesco Selmi" del comune di Vignola citata nello studio di fattibilità o anche nella biblioteca dell'Università di Padova e in molte altre strutture bibliotecarie.

Come previsto nello studio di fattibilità vengono implementate le funzioni previste di autoprestito, tracciabilità dei libri e gestione accessi e sicurezza tramite tag RFID.

Tutti i documenti della biblioteca, infatti, (libri, riviste, supporti multimediali, ecc) sono rispettivamente etichettati con un'apposita Smart Label RFID, la quale contiene alcuni dati identificativi dell'oggetto stesso, così da poter leggere a distanza con un reader ed un terminale tutte le informazioni utili (tipo, descrizione, numero di inventario, prenotazioni, disponibilità al prestito, posizione, ecc) riguardanti tale oggetto, consentendo di amministrarlo con estrema facilità ed efficacia. Inoltre, ogni utente della biblioteca dispone di una tessera RFID identificativa tramite la quale potrà accedere ai vari servizi messi a disposizione dalla biblioteca. Il sistema offre diversi moduli personalizzabili riguardanti, ad esempio, la gestione

delle postazioni informatiche e la gestione delle statistiche.

Il sistema BiblioTag punta a fornire le funzionalità necessarie per la gestione bibliotecaria.

Le sue principali caratteristiche sono:

- identificazione documenti (libri, riviste, supporti multimediali);
- identificazione utenti / controllo accessi;
- gestione postazioni informatiche;
- gestione prestiti/autoprestito;
- gestione statistiche;
- operazioni front/back office;
- antitaccheggio;
- controllo inventariale.

Di seguito verranno descritte le principali operazioni che caratterizzano il sistema BiblioTag (Figura 3.1).

## **3.2 Gestione Accessi**

Il sistema di accesso tramite RFID si compone di dispositivi sia elettronici (lettori da tavolo) che elettromeccanici (tornelli) per il controllo dell'accesso fisico delle persone al locale e del software di gestione che provvede ad autenticare gli utenti e ad abilitare alla fruizione di determinati servizi. Per ogni utente è possibile stabilire delle fasce orarie specifiche di entrata/uscita e l'abilitazione dei servizi internet.

## **3.3 Gestione postazioni informatiche**

Il sistema è stato creato anche per gestire postazioni Internet Point e loro tempistiche di utilizzo.

Inoltre vi è la possibilità di richiedere l'abilitazione per accedere ad un determinato

### 3. *PROTOTIPO REALIZZATO*

---



Figura 3.1: Il sistema BiblioTag.

sito non presente nella white list.

### 3.4 Gestione prestiti

L'utente, dopo aver prelevato dagli scaffali i libri da prendere in prestito, si avvicina alla postazione di "Prestito selfservice", si autentica con la propria tessera RFID passandola semplicemente sul pad e appoggia tutti i libri sulla postazione; il sistema rileva l'identità di tutti i volumi, controlla la loro disponibilità al prestito e, in caso affermativo, ottenuta la conferma dell'utente effettua la transazione.

Alla restituzione dei libri, l'utente ripeterà le stesse operazioni precedentemente descritte (autenticazione e posizionamento documenti); il sistema registrerà automaticamente il rientro dei volumi e la loro immediata disponibilità mentre l'utente li ripone nell'apposito contenitore.

Il bibliotecario accedendo al tag del libro da postazione fissa o da terminale mobile può leggere immediatamente la corretta collocazione del libro e porlo al suo posto.

### 3.5 Controllo inventariale

Gli addetti alla biblioteca, tramite un dispositivo palmare e un reader, possono effettuare in modo veloce e semplice tutte le operazioni inventariali necessarie per la gestione degli scaffali. Tali operazioni riguardano la ricerca di libri fuori ordinamento, di quelli assenti, la ricerca di un determinato libro, la lettura dei dati del libro.

Dopo essere stato sincronizzato con il database contenente i dati degli scaffali e dei relativi libri, il dispositivo offre la possibilità di lanciare le diverse funzionalità utili per il controllo inventariale.

Ad esempio, per cercare i libri fuori ordinamento è necessario leggere il tag RFID dello scaffale e poi iniziare una scansione dei testi semplicemente passando il reader in prossimità degli stessi libri sul ripiano selezionato; il dispositivo segnalerà al bibliotecario eventuali libri collocati su scaffali sbagliati con un segnale acustico e un messaggio sul dispositivo palmare con le indicazioni sul documento trovato.



# Capitolo 4

## Manuale del sistema BiblioLend

### 4.1 Introduzione

#### 4.1.1 Presentazione del sistema BiblioLend

Il sistema BiblioLend è un software che consente la gestione dei prestiti e delle restituzioni in una biblioteca in maniera automatizzata.

Sono previste delle postazioni di autoprestito dotate di pc con touch screen, antenna e lettore di tag, dalle quali utenti e amministratori possono effettuare operazioni.

Il sistema sfrutta tecnologia RFID della quale si è potuta constatare la semplicità d'utilizzo e di gestione delle pratiche bibliotecarie.

Dei tag RFID sono stati applicati sia ai volumi che alle tessere degli utenti, consentendo così di automatizzare le operazioni, altrimenti manuali, in modo da ridurre la probabilità d'errore ed aumentare la velocità di ciascuna operazione.

L'applicativo è stato sviluppato dalla ditta @bcnetwork di Monselice.

#### 4.1.2 Manuale

E' stata valutata la necessità di fornire agli utenti, insieme al sistema BiblioLend per postazioni di prestito automatizzato utilizzando tecnologia RFID, un manuale d'utilizzo, dove essi possono reperire informazioni utili in caso di necessità.

E' consigliabile che il soggetto, che eventualmente dovrà fornire assistenza agli utenti che utilizzeranno il sistema in modo autonomo, e gli amministratori del sistema, abbiano già letto il manuale.

### 4.1.3 Installazione

Per utilizzare il sistema BiblioLend è innanzitutto fondamentale essere a disposizione del hardware necessario per il suo funzionamento.

Si utilizza un pc con touch screen come interfaccia con gli utenti, un antenna e un lettore di tag.

Su questi si andrà ad installare l'applicativo.

Per installare l'applicativo BiblioLend è sufficiente effettuare doppio clic sull'icona Setup.exe, a quel punto si avvierà la procedura d'installazione di Windows, e sarà sufficiente seguirla per avere il sistema perfettamente installato nella postazione.

Non sarà necessario effettuare altre operazioni.

## 4.2 Il programma lato utente

### 4.2.1 Schermata Iniziale

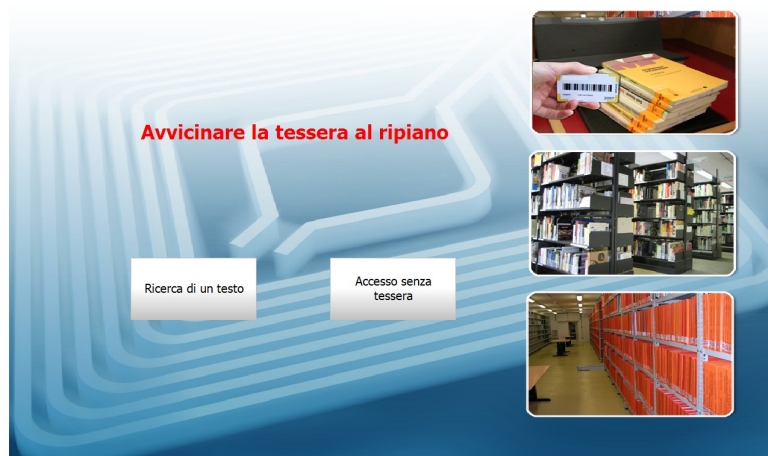


Figura 4.1: La schermata iniziale di BiblioLend.

All'avvio del programma si presenta una schermata che consente di effettuare una scelta.

Si ha la possibilità di accedere al sistema in tre differenti maniere: utilizzando una tessera dotata di tag RFID, accedendo con un username e una password definiti al rilascio della tessera o senza nessuna identificazione.

Come si può vedere nella schermata riportata nell'immagine 4.1 viene data la possibilità di scegliere se ricercare un testo, se fare un accesso senza tessera oppure, se si poggia la tessera sull'antenna, di effettuare l'accesso automaticamente senza necessità di inserire username e password.

Per uscire dal programma sarà sufficiente utilizzare la combinazione di tasti Alt+F4 in qualsiasi momento.

### 4.2.2 Ricerca di un testo

Quando si decide di ricercare un testo si utilizza il primo pulsante "Ricerca di un testo", che provoca l'apertura di una nuova schermata.

Nell'immagine 4.2 si può vedere la pagina che compare quando si effettua una ricerca.

Si ha la possibilità di ricercare un testo in base a diversi criteri:

- Titolo

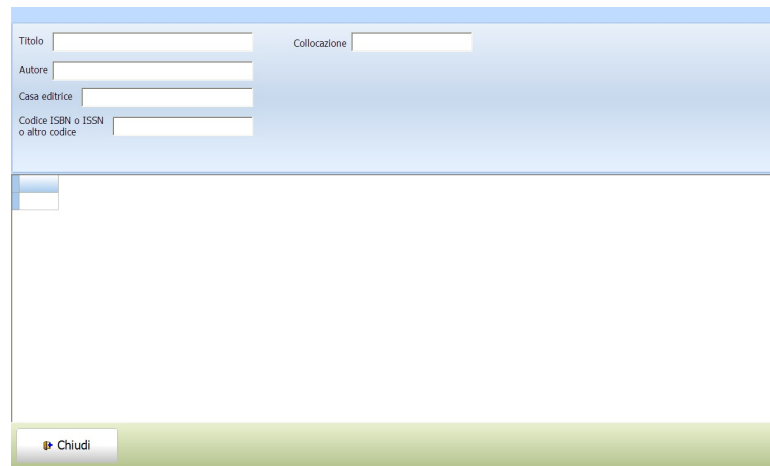


Figura 4.2: Pagina di ricerca testo.

- Autore
- Casa Editrice
- Codice ISBN, ISSN o altro codice
- Collocazione del libro nella biblioteca.

### 4.2.3 Accesso senza tessera

Nel caso non si avesse con se la tessera della biblioteca, si può comunque accedere al sistema utilizzando la propria login e password, come si può vedere nella figura 4.3.



Figura 4.3: Schermata di accesso senza tessera al sistema Bibliolend.

Una volta che si ha avuto accesso al sistema il sistema si comporterà come se l'accesso fosse avvenuto utilizzando la tessera dotata di tag RFID.

### 4.2.4 Accesso

Quando si effettua l'accesso al sistema, o per passaggio della tessera sull'antenna o per l'inserimento manuale di username e password, viene visualizzata una schermata che riporta le informazioni sui testi presi in prestito dall'utente e sui testi che esso ha prenotato.

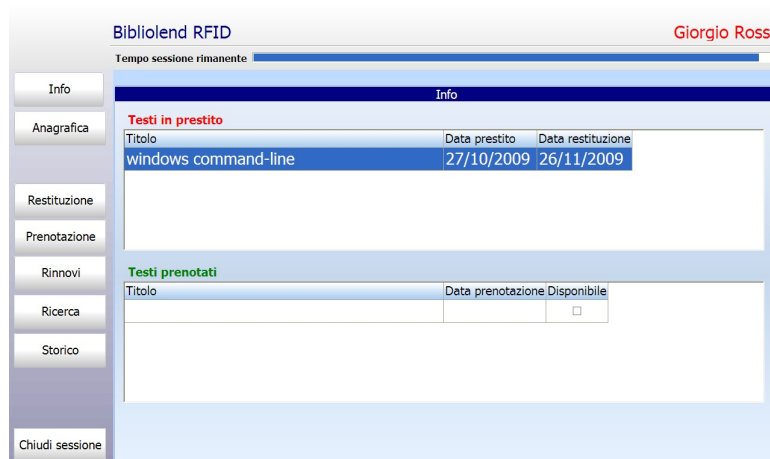


Figura 4.4: Schermata principale dopo accesso utente.

Come si può vedere dall'immagine 4.4 il menù sulla sinistra consente di effettuare diverse operazioni che in seguito analizzeremo.

### 4.2.5 Anagrafica utente

Se l'utente vuole consultare la propria anagrafica deve toccare il pulsante "Anagrafica" presente nel pannello utente sulla sinistra.

Come in figura 4.5, l'utente visualizzerà i propri dati personali e le date relative all'iscrizione alla biblioteca e alla scadenza della propria tessera. Non avrà però la possibilità di modificare tali dati.



Figura 4.5: Schermata che visualizza le informazioni anagrafiche dell'utente.

### 4.2.6 Prestito

Per effettuare un prestito l'utente deve appoggiare i volumi, che ha intenzione di prendere in prestito, sopra l'antenna di fianco alla postazione.

Apparirà quindi la schermata 4.6 che gli chiederà di confermare il prestito del volume.



Figura 4.6: Schermata di conferma prestito.

Quando quest'operazione sarà conclusa verrà mostrata la nuova situazione utente a monitor (come in figura 4.7).

Verranno indicate anche le date entro le quali occorrerà restituire il volume. L'utente può prendere in prestito più volumi ed effettuare diverse operazioni di

## 4. MANUALE DEL SISTEMA BIBLIOLEND

---

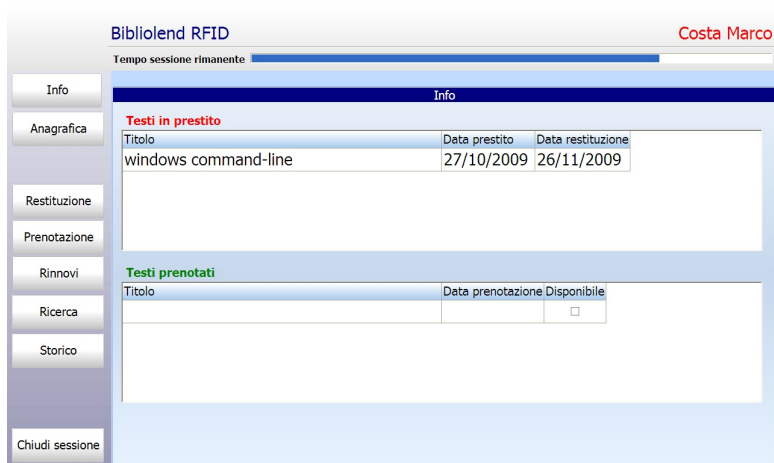


Figura 4.7: Schermata dopo la conferma del prestito.

prestito nella stessa sessione.

### 4.2.7 Restituzione

Toccano il pulsante a sinistra “Restituzione” si apre la schermata di figura 4.8 dove si possono visualizzare i testi in prestito e selezionare i volumi che si vogliono restituire.

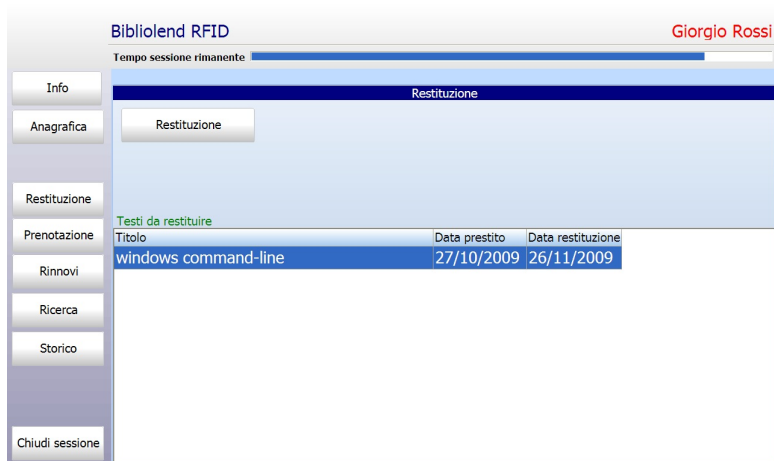


Figura 4.8: Schermata di richiesta restituzione.

Quando i testi saranno selezionati (è sufficiente toccare il titolo del volume da restituire), basta utilizzare il pulsante “Restituzione” presente sotto il titolo in blu.

Dopo questa operazione apparirà una richiesta di conferma, come in figura 4.9 dov'è indicato il testo selezionato.

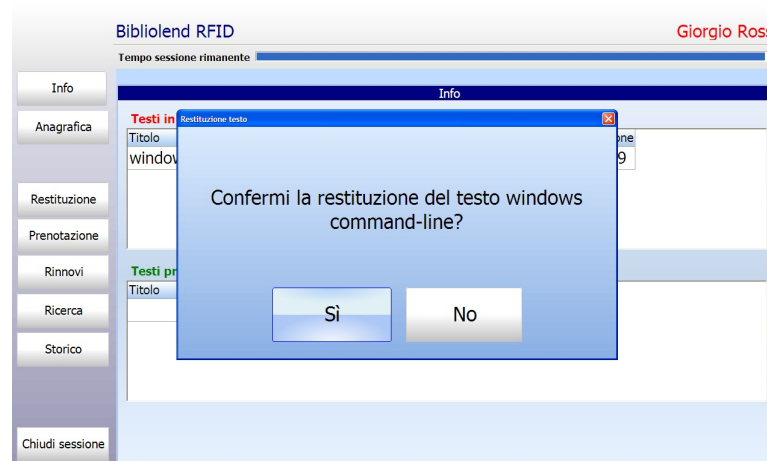


Figura 4.9: Schermata per la conferma della restituzione.

Toccando il tasto “Sì” avverrà la restituzione mentre usando il “No” l’operazione verrà annullata.

### 4.2.8 Prenotazione

Nel caso si volesse consultare l’elenco dei libri che si sono prenotati o si volesse prendere in prestito volumi attualmente non disponibili in Biblioteca, si ha la possibilità di prenotarli.

Si può accedere al menù di prenotazione toccando il relativo comando sulla barra sinistra della schermata.

Nella pagina che comparirà (fig. 4.10) si potrà vedere lo stato delle attuali prenotazioni, indicante la data della prenotazione e l’eventuale disponibilità. Toccando “Nuova prenotazione” si può effettuare una prenotazione nuova.

Si può vedere in figura 4.11 che compare una schermata molto simile alla schermata di ricerca testo già vista in una sezione precedente. Alla comparsa del volume che si desiderava prenotare verrà richiesta la conferma della prenotazione durante la quale si ha ancora la possibilità di annullare l’operazione.

Se si volesse invece disdire una prenotazione, occorre selezionare il volume del quale si vuole disdire la prenotazione e poi toccare il tasto “Disdici prenotazione” (che si può vedere in grigio in figura 4.10 in quanto non ci sono volumi prenotati).



#### 4. MANUALE DEL SISTEMA BIBLIOLEND

---



Figura 4.10: Schermata che visualizza i testi prenotati.

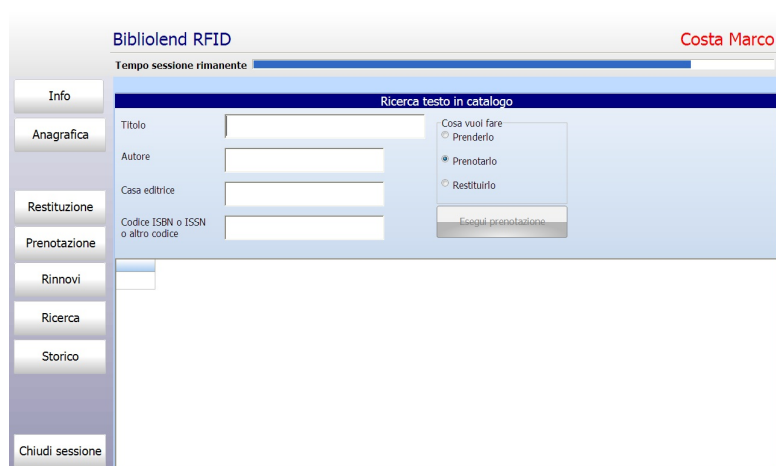


Figura 4.11: Schermata per la ricerca di un testo in un catalogo.

### 4.2.9 Rinnovo

Nel caso si volesse rinnovare un prestito, occorre dalla schermata Info, selezionare il volume di cui rinnovare il prestito e toccare il tasto “Rinnovo” sulla sinistra. Apparirà quindi la schermata 4.12 e bisognerà confermare il rinnovo con il “Sì”.

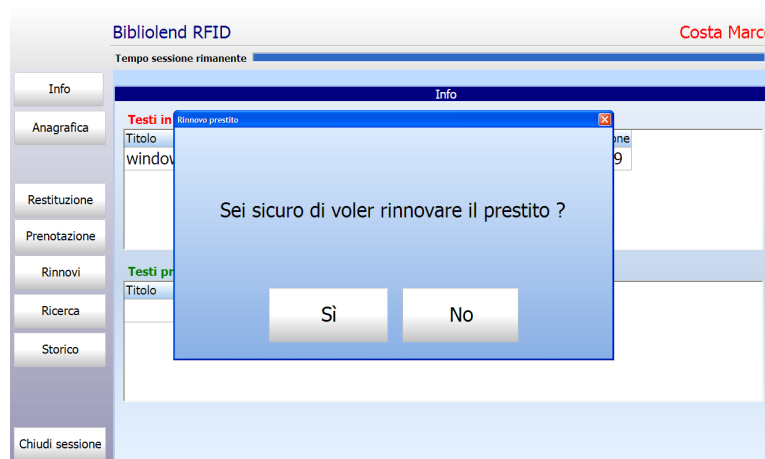


Figura 4.12: Schermata per la conferma del rinnovo.

### 4.2.10 Storico

Ogni utente ha la possibilità di visualizzare il proprio storico, consultare quindi che libri ha preso in prestito, quali operazioni ha fatto e con quali date (come si può vedere nella figura 4.13).

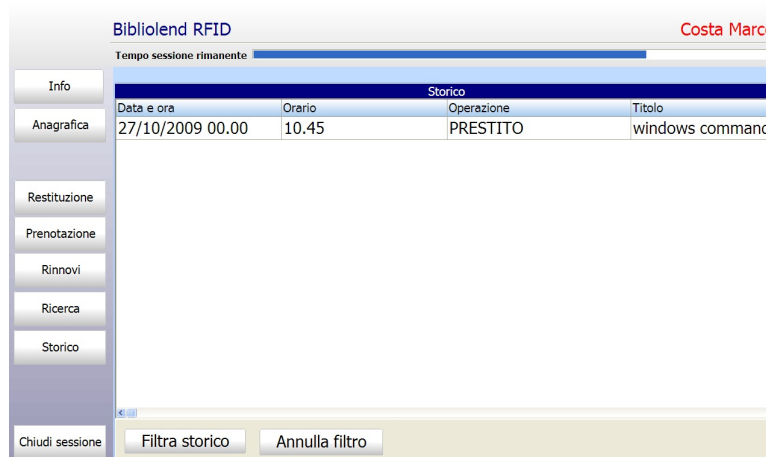


Figura 4.13: Schermata per la visualizzazione dello storico utente.

Nella consultazione del proprio storico, ogni utente può decidere di applicare, o meno, un filtro, cosa che può fare utilizzando il comando “Filtra Storico” in

basso a sinistra.

Apparirà quindi la finestra che si può vedere nella figura 4.14.

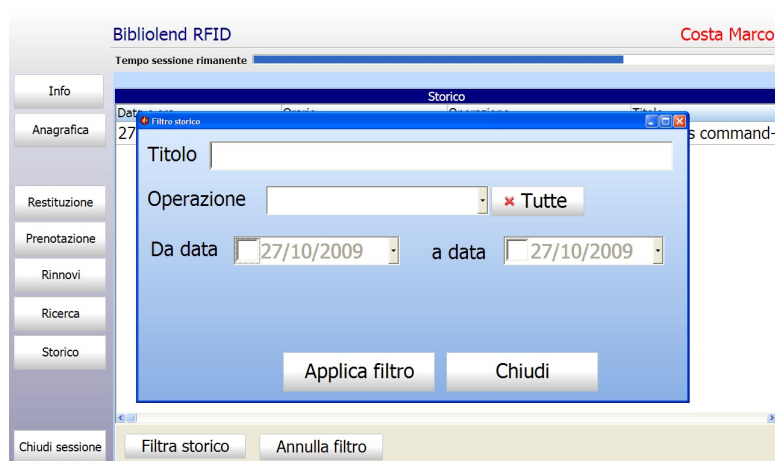


Figura 4.14: Filtro dello storico utente.

L'utente può filtrare per titolo, per operazione o per data. Può decidere di applicare il filtro usando "Applica Filtro" o di annullare usando "Chiudi". Nel caso decidesse di applicare il filtro, per rimuoverlo è sufficiente utilizzare il comando "Annulla Filtro".

## 4.3 Il programma lato amministratore

L'amministratore ha il compito di gestire tutti i dati, può intervenire nelle operazioni effettuate dagli utenti, imposta le scadenze, autorizzazioni e può consultare lo storico della Biblioteca.

Analizzeremo come e che cosa può fare un utente con permessi da amministratore in questo capitolo.

### 4.3.1 Schermata iniziale

All'accesso come amministratore nel sistema si visualizza la schermata di figura 4.15, da lì si possono effettuare diverse operazioni.

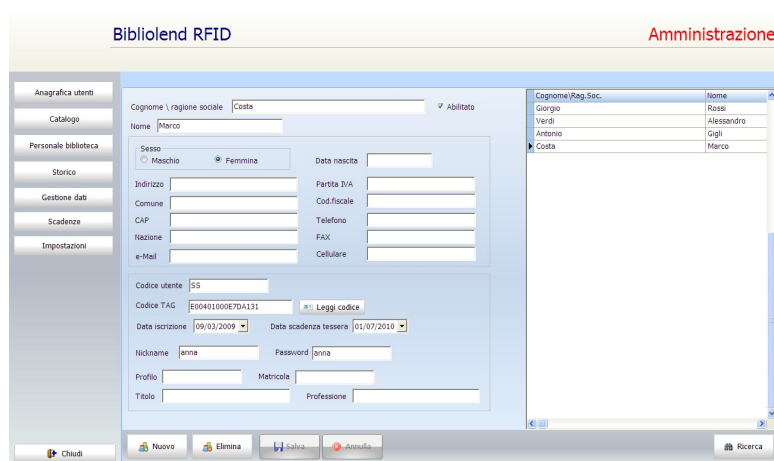


Figura 4.15: Schermata iniziale degli amministratori.

Si può notare un menù sulla sinistra simile a quello presente per gli utenti con permesso normale.

La schermata però è differente, consente la registrazione di utenti inserendo i loro dati nei relativi campi e permette l'associazione di una tessera RFID se ne viene appoggiata una disponibile sull'antenna e viene dato il comando "Leggi il codice".

### 4.3.2 Catalogo

Si accede alla sezione Catalogo utilizzando il comando posto sul menù di sinistra. Viene visualizzata una pagina come in figura 4.16 nella quale è possibile consultare i libri presenti in biblioteca, eventualmente inserirne (con anche la lettura del tag

## 4. MANUALE DEL SISTEMA BIBLIOLEND

come per l'inserimento di un nuovo utente.

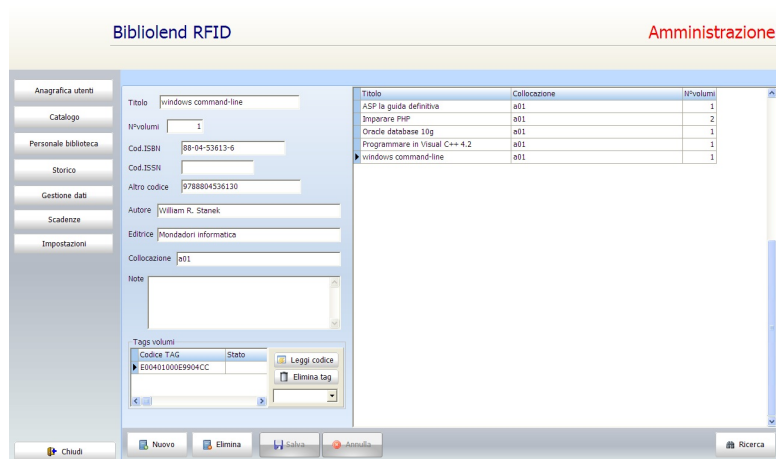


Figura 4.16: Schermata rappresentante il catalogo dei volumi.

Da Catalogo è anche possibile indicare la collocazione del volume all'interno della Biblioteca e indicare il numero totale di volumi con lo stesso titolo presenti.

### 4.3.3 Personale della Biblioteca

Utilizzando il comando Personale Biblioteca si apre una pagina (fig.4.17 che permette di inserire e visualizzare gli utenti con diritti da amministratore.

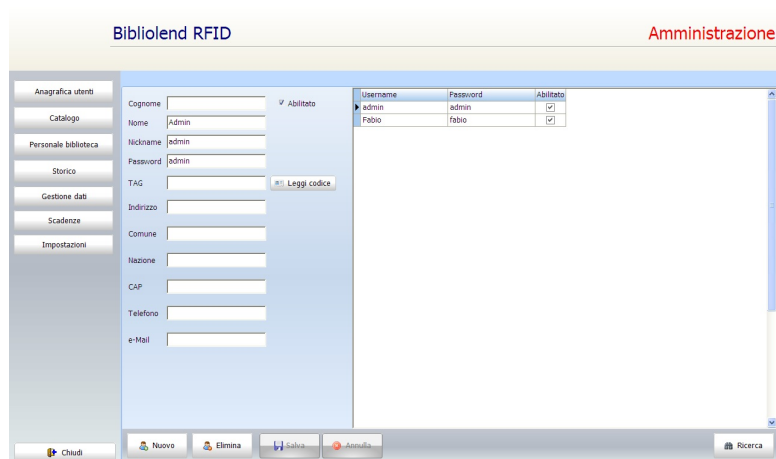


Figura 4.17: Schermata relativa al personale.

Si può anche qui associare un tag avvicinando la tessera all'antenna e utilizzando "Leggi codice".

#### 4.3.4 Storico amministrazione

Consultando lo storico si possono visualizzare gli storici di tutti gli utenti (fig.4.18).

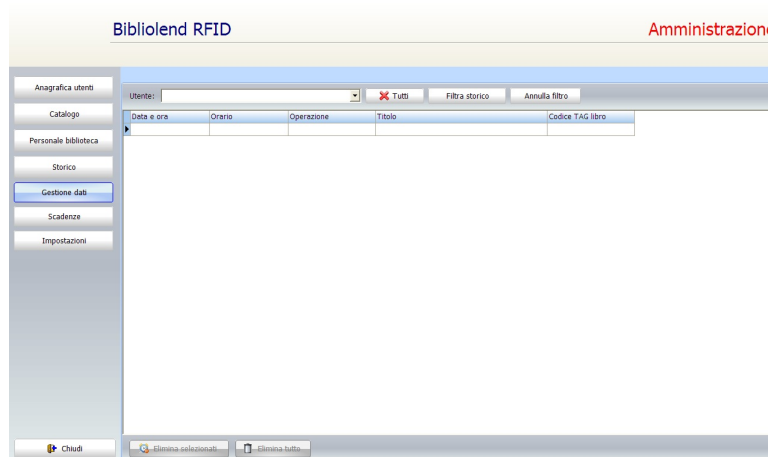


Figura 4.18: Schermata per la visione dello storico.

Anche qui si possono applicare filtri come abbiamo già potuto vedere parlando dello storico del singolo utente.

#### 4.3.5 Gestione dati

Nella gestione dei dati si possono fare diverse operazioni e consultare diverse tabelle:

- Fermo prestiti rinnovi
- Operazioni
- Prenotazioni
- Prestiti
- Tag libri

##### Fermo prestiti rinnovi

Da questa pagina (4.19) si possono inserire o eliminare nuovi fermi dopo i rinnovi. Essi servono ad evitare che un utente continui a ripetere rinnovi tenendo bloccato

## 4. MANUALE DEL SISTEMA BIBLIOLEND

---

a lungo lo stesso volume.

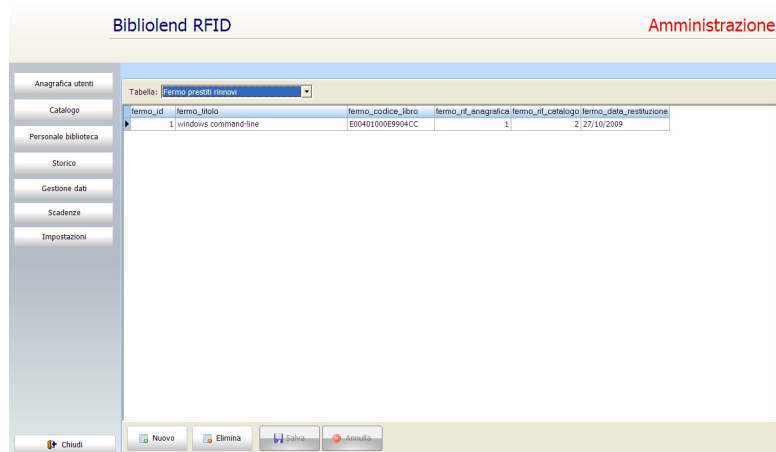


Figura 4.19: Schermata per la consultazione dei fermi.

## Operazioni

In questa schermata (4.20) si possono vedere le operazioni che ogni utente ha la possibilità di fare nell'utilizzo dell'applicativo.

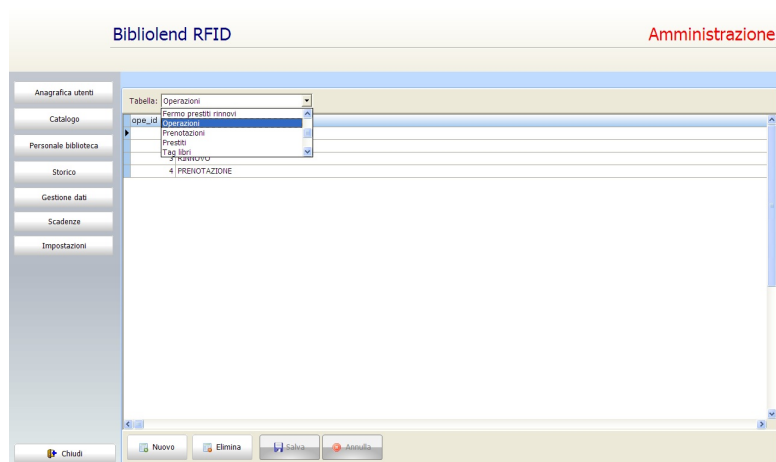


Figura 4.20: Schermata di visualizzazione operazioni.

### 4.3 IL PROGRAMMA LATO AMMINISTRATORE

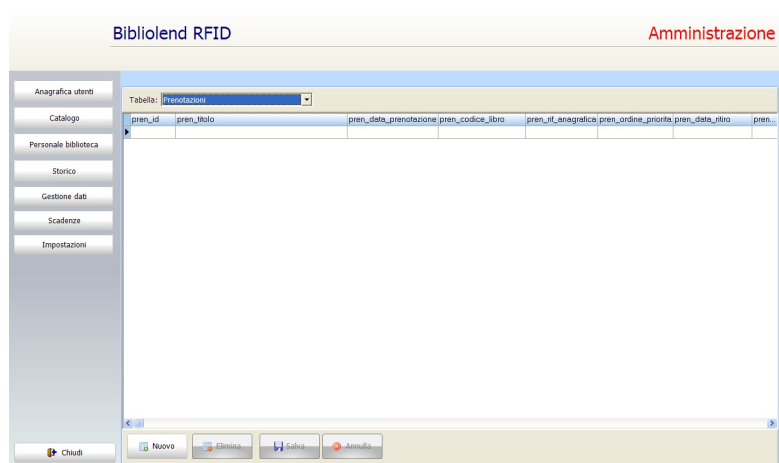


Figura 4.21: Schermata di consultazione prenotazioni.

#### Prenotazioni

Si può da qui (4.21) vedere che prenotazioni sono attive in un determinato momento e si ha la possibilità quindi di gestire la coda delle prenotazioni relative allo stesso volume.

#### Prestiti

Qui (fig.4.22) si possono vedere che volumi sono stati dati in prestito e le date di scadenza, si possono anche effettuare operazioni di prestito ed eliminazione di prestiti in corso.

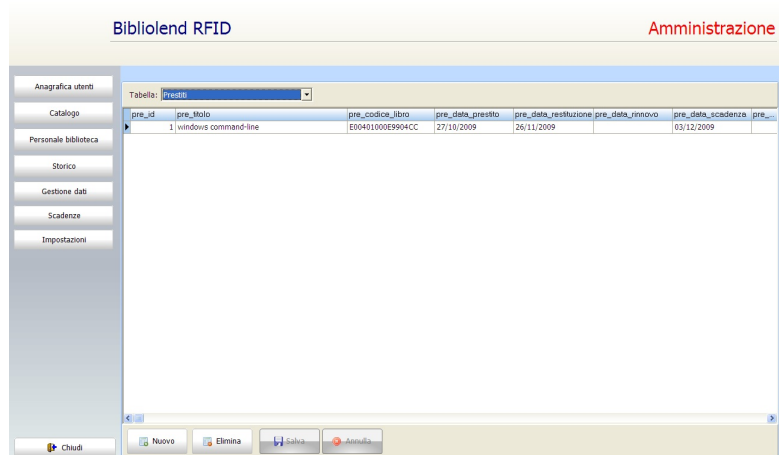


Figura 4.22: Schermata per la visione dei volumi in prestito.



### Tag libri

Si ha una schermata (4.23) dove si può visualizzare il tag del libro associato al suo codice e al suo stato, si possono inserire nuove associazioni o eliminare associazioni esistenti.

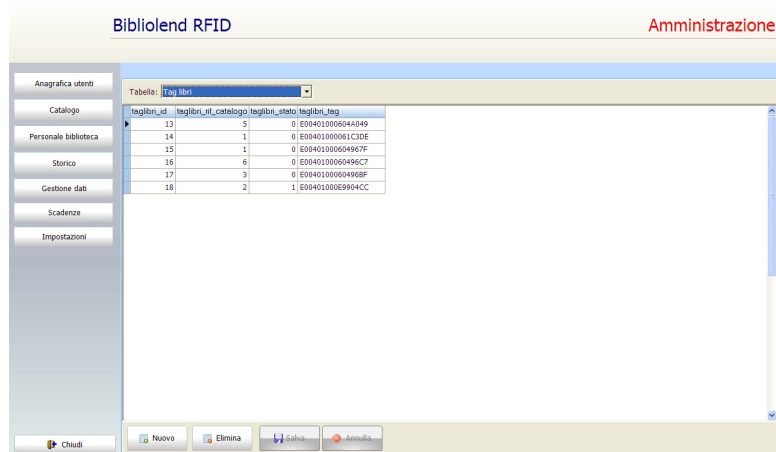


Figura 4.23: Schermata per la visione dei tag associati ai volumi.

### 4.3.6 Scadenze

Nella schermata 4.24 si ha la possibilità di verificare le scadenze dei prestiti degli utenti e quindi di controllare se ci sono utenti con prestiti in scadenza.

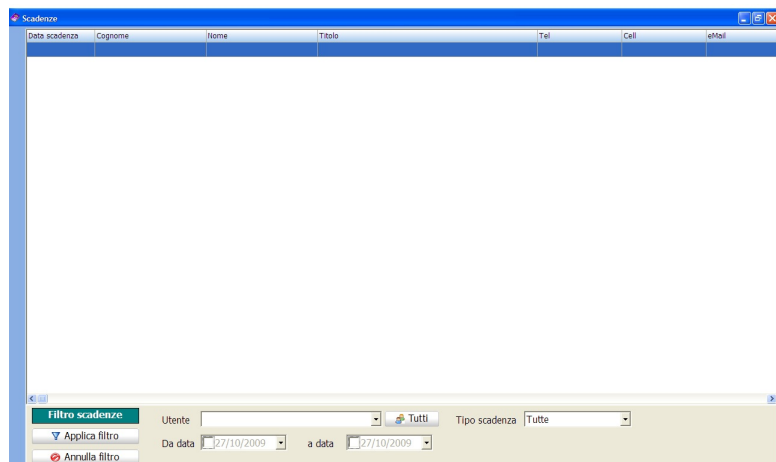


Figura 4.24: Schermata per la visualizzazione delle scadenze.

Si ha anche la possibilità di applicare dei filtri.

### 4.3.7 Impostazioni

Nella schermata impostazioni (fig.4.25) si possono visualizzare e impostare diversi parametri.

- Minuti per sessione utente
- Giorni massimi per prestito
- Giorni di validità tessera
- Giorni di validità di una prenotazione
- Giorni di fermo dopo la riconsegna del volume
- Avviso delle scadenze all'avvio del sistema: segnala la scadenza delle tessere degli utenti all'avvio del sistema.

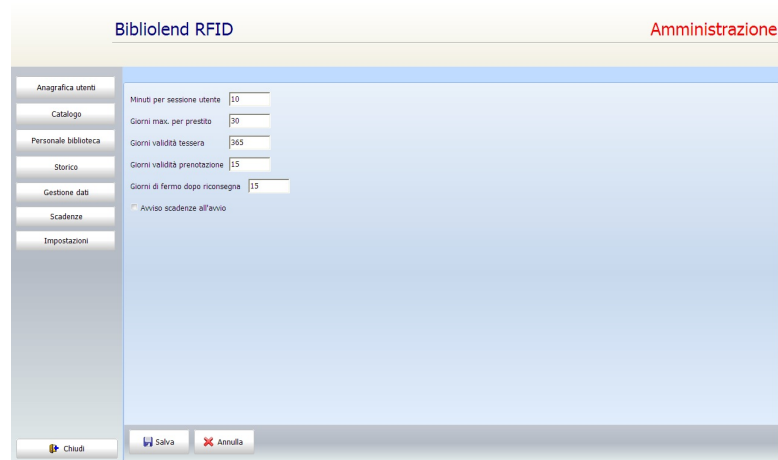


Figura 4.25: Schermata per il settaggio delle impostazioni.

# Conclusioni

Nella tesi è stato analizzato in completo un sistema per l'automazione di una biblioteca, a partire dallo studio di fattibilità, fino alla realizzazione del prototipo finale.

Sono state prese in considerazione diverse ipotesi di realizzazione ma è stato deciso di utilizzare tecnologia RFID in quanto è la tecnologia che ha più possibilità di sviluppo.

# Bibliografia

- [1] *Costa E., Kamdem C., Segalla G.*, “Studio di fattibilità per l’attivazione di postazioni di prestito automatizzato, inventario a scaffale e gestione della sicurezza in una biblioteca”.
- [2] *Biblioteca Comunale “Francesco Selmi”*  
[http://www.comune.vignola.mo.it/biblioteca/sbi/sbi\\_home.htm](http://www.comune.vignola.mo.it/biblioteca/sbi/sbi_home.htm).
- [3] UNIMARC *AIB-WEB*. <http://www.aib.it/aib/lis/std/unimarc.htm>.
- [4] ANSI *AIB-WEB* <http://www.aib.it/aib/contr/melloni2.htm>.
- [5] *Wikipedia* [http://it.wikipedia.org/wiki/Physical\\_Markup\\_Language](http://it.wikipedia.org/wiki/Physical_Markup_Language).
- [6] *Andretto A.*, “La tecnologia RFID in biblioteca: sviluppo di un’applicazione software per la gestione della logistica interna mediante terminale mobile”.
- [7] *Auto-ID Centre* <http://www.autoidlabs.org/>.
- [8] *Judith M. Myerson*, “RFID in the Supply Chain: a Guide to Selection and Implementation”.

# Elenco delle figure

1.1	Diagramma organizzativo del personale . . . . .	7
1.2	Diagramma dei casi d'uso UML . . . . .	7
1.3	Diagramma rappresentante la struttura dell'organizzazione . . . . .	9
2.1	Architettura di rete EPC. . . . .	57
2.2	Struttura del codice EPC. . . . .	58
3.1	Il sistema BiblioTag. . . . .	62
4.1	La schermata iniziale di BiblioLend. . . . .	66
4.2	Pagina di ricerca testo. . . . .	67
4.3	Schermata di accesso senza tessera al sistema Bibliolend. . . . .	67
4.4	Schermata principale dopo accesso utente. . . . .	68
4.5	Schermata che visualizza le informazioni anagrafiche dell'utente. . . . .	69
4.6	Schermata di conferma prestito. . . . .	69
4.7	Schermata dopo la conferma del prestito. . . . .	70
4.8	Schermata di richiesta restituzione. . . . .	70
4.9	Schermata per la conferma della restituzione. . . . .	71
4.10	Schermata che visualizza i testi prenotati. . . . .	72
4.11	Schermata per la ricerca di un testo in un catalogo. . . . .	72
4.12	Schermata per la conferma del rinnovo. . . . .	73
4.13	Schermata per la visualizzazione dello storico utente. . . . .	73
4.14	Filtro dello storico utente. . . . .	74
4.15	Schermata iniziale degli amministratori. . . . .	75
4.16	Schermata rappresentante il catalogo dei volumi. . . . .	76
4.17	Schermata relativa al personale. . . . .	76
4.18	Schermata per la visione dello storico. . . . .	77
4.19	Schermata per la consultazione dei fermi. . . . .	78
4.20	Schermata di visualizzazione operazioni. . . . .	78
4.21	Schermata di consultazione prenotazioni. . . . .	79

---

4.22	Schermata per la visione dei volumi in prestito. . . . .	79
4.23	Schermata per la visione dei tag associati ai volumi. . . . .	80
4.24	Schermata per la visualizzazione delle scadenze. . . . .	80
4.25	Schermata per il settaggio delle impostazioni. . . . .	81

*Voglio ringraziare tutte le persone che mi sono state vicine  
e hanno fatto sì che questo momento diventi realtà.  
Ci tengo particolarmente a ringraziare i miei genitori per il  
supporto, Erika per il suo altissimo livello di sopportazione,  
Nicola per avermi fatto intraprendere un  
percorso che altrimenti non avrei nemmeno mai cominciato,  
i miei amici tutti e gli insegnanti che in questi anni  
mi hanno incoraggiato e mi hanno dato fiducia.  
Vorrei anche ringraziare tutti i miei parenti, specialmente  
mia zia Roberta, fonte d'ispirazione e sapienza che sempre mi  
è stata vicina e mio nonno Agostino per aver sempre creduto in me.  
Voglio infine ringraziare Beppe per tutto.*