UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corso di Laurea in Informatica

XBRL e sicurezza: un approccio basato su RBAC

Laureando
Matteo Saurini

Relatore
Paolo Giorgini

Correlatore
Davide Panizzolo

ANNO ACCADEMICO 2005/2006

INDICE

ELENCO DELLE FIGURE E DELLE TABELLE

INTRODUZIONE

Questa tesi nasce da una collaborazione tra la facoltà di informatica e quella di economia dell'ateneo di Trento. La facoltà di economia sta da tempo lavorando su numerosi fronti relativi al mondo della tecnologia XBRL. Questa tecnologia è di recente costituzione e quindi necessita di numerose ricerche per testarla, migliorarla e se possibile ampliarla per renderla disponibile ad un numero di utenti sempre maggiore. Essa ha lo scopo di fornire una struttura univoca di costituzione e gestione dei bilanci aziendali di una qualunque società. Lo scopo finale è quello di espandere la tecnologia XBRL su scala globale, è importante sottolineare come le principali banche e aziende a livello mondiale si siano già adeguate a questa nuova tecnologia. E' di qualche settimana fa la notizia che anche la società sportiva Juventus F.C., società calcistica italiana quotata in borsa, abbia deciso di adottare XBRL per la stesura dei propri bilanci, decisione per altro rimarcata dalla stessa società nell'ultimo bilancio trimestrale.

Come si può facilmente intuire uno degli aspetti più delicati legati al mondo XBRL è sicuramente la sua sicurezza. Vi è cioè la necessità di proteggere i dati contenuti in un report aziendale per far si che non finiscano nelle mani sbagliate. Fino ad adesso non è stato accertato nessun lavoro svolto e portato a termine relativo a questa problematica, quindi si può tranquillamente dire che questa tesi presenta aspetti innovativi importanti, e potrebbe rappresentare una sorta di stato dell'arte della sicurezza della tecnologia XBRL.

Gli obiettivi della tesi sono quelli di studiare questa nuova tecnologia nella sua interezza e verificare la possibilità di inserire al proprio interno delle parti nuove che possano in qualche modo fornire delle strutture interne in grado di garantire la sicurezza e l'integrità dei dati contenuti. Sono state studiate a fondo tutte le parti necessarie alla stesura di un bilancio aziendale e sono state vagliate alcune proposte le quali differivano tra loro sulla dislocazione di inserimento di queste nuove parti. Alla fine, grazie ai numerosi e proficui confronti con il dott. Davide Panizzolo della facoltà di economia, è stata adottata la soluzione che è stata ritenuta più idonea a svolgere i compiti richiesti. Questa soluzione sarà ampiamente illustrata nei capitoli centrali della tesi.

Infine sono stati creati due softwares con lo scopo di rendere il più facile possibile la gestione della sicurezza anche ad utenti poco esperti con queste tecnologie informatiche. Essi infatti prevedono delle interfacce grafiche molto semplici ed intuitive le quali permettono di operare tutte le modifiche richieste senza che l'utente debba mai mettere mano al codice dei files XBRL.

La struttura della tesi è divisa in tre parti sostanziali. Una prima parte si dedica di spiegare i concetti base di XBRL e di RBAC, quest'ultima sigla fa riferimento al sistema di controllo di accesso ai dati che è stato adottato in questo progetto. Una seconda parte descrive le scelte teoriche e implementative che sono state fatte per definire come gestire la sicurezza in XBRL. L'ultima parte mostra degli esempi pratici di funzionamento dei due softwares che sono stati implementati.

1 XBRL E SICUREZZA

1.1 INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO XBRL

XBRL è l'acronimo in lingua inglese di *eXtensible Business Reporting Language*, ovvero è un linguaggio di contrassegno estensibile, derivato dalla tecnologia XML, progettato per ottimizzare il sistema di reporting aziendale [1]. L'extensible business reporting language è una piattaforma aperta ed indipendente, cioè è uno standard internazionale attraverso il quale è possibile ottenere:

- un immagazzinamento dei dati realizzato in modo tempestivo, accurato, efficiente e conveniente, che consente una successiva operazione di estrazione delle informazioni sicura ed affidabile;

- un'efficiente elaborazione elettronica dei dati;

- un efficace sistema di comunicazione dei report finanziari e dei dati di business ai vari stakeholders aziendali;

- un metodo efficiente attraverso il quale rendere possibile il riutilizzo delle informazioni finanziarie che virtualmente elimina la necessità di reinserimento dei dati nel sistema informativo.

Tramite l'utilizzo di XBRL si ottimizza la predisposizione, l'analisi e lo scambio delle informazioni contenute nei tradizionali report finanziari. XBRL è uno standard che fornisce una struttura comune a tutte le informazioni che scorrono lungo il sistema informativo aziendale, migliorando l'utilità dei dati prodotti. Lo standard XBRL si basa su una serie di tecnologie pre-esistenti, ovvero XML, namespace, XML Schema, Taxonomy e Report. Quindi per verificare la correttezza dei documenti XBRL prodotti occorre validare i file ottenuti al fine di verificarne la conformità alle seguenti raccomandazioni tecniche:

1) XML: questo significa che il file deve rispettare il corretto processo di nidificazione degli elementi ed inoltre deve risultare valido e ben formato [2].

2) XML Schema: il documento deve essere valido rispetto alle specifiche tecniche di XML Schema. Questo significa che ogni istanza di documento deve essere collegata ad uno schema di riferimento, progettato rispettando le raccomandazioni fornite dal consorzio W3C [3].

3) XBRL: il documento deve rispettare le raccomandazioni contenute nella specifica tecnica XBRL 2.1 rilasciata dall'XBRL International.

4) Taxonomy: le istanze di documento XBRL devono essere progettate basandosi sulle definizioni contenute in una o più Tassonomie di riferimento.

L'introduzione di XBRL nel mondo finanziario non implica la progettazione di nuovi standard contabili ma piuttosto comporta un miglioramento nell'utilizzo degli standard precedentemente esistenti. Infatti attraverso XBRL è possibile contrassegnare le informazioni finanziarie in modo standard, permettendo così alle varie applicazioni software implementate in azienda di interpretare correttamente il contenuto dei tag. Quindi sostanzialmente XBRL si configura come un metodo universale attraverso il quale contrassegnare le informazioni aziendali, permettendo così di renderle disponibili agli utenti. Infatti le specifiche di XBRL non variano a seconda del tipo di azienda in cui viene implementato lo standard o a seconda del sistema che lo gestisce e quindi si garantisce la consistenza dei dati prodotti, superando le situazioni in cui si hanno problemi di comunicazione tra sistemi informativi aziendali elettronici diversi ed incompatibili.
XBRL è uno standard rilasciato gratuitamente dall'XBRL International, organizzazione che ha il compito di promuoverne lo sviluppo. Dunque è una tecnologia aperta, non protetta da licenze o da brevetti e che può essere utilizzata da chiunque ne abbia interesse. L'obiettivo dell'XBRL International è

quello di massimizzare la penetrazione della nuova tecnologia nel mercato, cercando in tal modo di creare una massa consistente di utilizzatori. I maggiori vantaggi derivanti dall'implementazione di XBRL in azienda saranno registrati nel momento in cui lo standard sarà adottato su larga scala. Questi benefici si concretizzeranno in una notevole riduzione dei costi e dei tempi legati al trattamento ed all'analisi delle informazioni. Quindi l'XBRL International, non imponendo i propri diritti sull'innovazione, mira a sostituire le tecnologie attualmente adottate che, pur essendo molto spesso tecnicamente inferiori, sono difficilmente abbandonate dalle aziende a causa dell'esistenza di pre-esistenti economie di rete o molto spesso a causa dei pesanti investimenti effettuati nel passato (che vincolano le decisioni attuali del management). Inoltre va tenuto presente che XBRL, essendo uno standard innovativo, è caratterizzato da un certo livello di incertezza tecnologica che è comune a tutte le innovazioni. L'idea di fondo che sta alla base dell'XBRL International è la realizzazione di una tecnologia elettronica comune, obiettivo che non si è mai concretamente raggiunto nel mondo finanziario. Tuttavia il futuro di XBRL è quello di divenire lo standard comunemente accettato per quanto riguarda la predisposizione dei dati finanziari. A sostegno di questa tesi esistono numerosi studi, tra i quali ne citiamo uno pubblicato sul sito ufficiale dell'XBRL International (www.xbrl.org). Secondo questa ricerca approssimativamente l'80% delle società statunitensi produce informazioni finanziarie su internet. Inoltre il 66% delle public company USA ha un sito web ed il 76% di queste società comunica informazioni finanziarie attraverso questo canale. Inoltre lo studio ha evidenziato che gli analisti finanziari preferiscono reperire via web le informazioni contabili aziendali, piuttosto che utilizzare i sistemi tradizionali.

1.2 ANALISI DELLE COMPONENTI

Dopo questa introduzione di carattere generale andremo ora a mostrare le varie componenti che andranno implementate per rappresentare in maniera corretta un report finanziario aziendale secondo le specifiche XBRL. Verranno descritti

separatamente i vari concetti XBRL di riferimento necessari alla creazione del report finale.
Il tutto si può scomporre in sette parti:

1) le categorie concettuali di voci che possono essere presenti in un documento contabile, specificate nello schema di Tassonomia (Taxonomy schema);

2) i valori delle voci contabili e delle altre informazioni non numeriche utilizzate in uno specifico prospetto finanziario, riportati nell'istanza di documento (instance document);

3) la definizione delle relazioni esistenti a livello astratto tra le categorie concettuali di voci presenti nella Tassonomia, riportate nel Definition Linkbase;

4) le etichette di testo descrittive delle singole voci contabili, riportate nel Label Linkbase;

5) lo schema di presentazione delle voci contabili nel prospetto finanziario, riportato nel Presentation Linkbase;

6) le relazioni matematiche esistenti tra le voci contabili inserite nel prospetto finanziario, riportate nel Calculation Linkbase;

7) i riferimenti analitici ad altri documenti esplicativi, riportati nel Reference Linkbase.

1.2.1 SCHEMA DI TASSONOMIA

Uno schema di Tassonomia XBRL può essere definito come un elenco generale delle voci (item) potenzialmente utilizzabili in un report. Sostanzialmente questo documento si configura come un "vocabolario" nel quale si indicano i tipi di informazioni che possono essere poi presenti nel

documento contabile che si intende produrre. Ogni voce dello schema di Tassonomia è identificata da un codice letterale univoco, utilizzato per individuare oggettivamente una particolare voce all'interno della lista. Le specifiche di XBRL 2.1 non impongono nessun vincolo sintattico per quanto riguarda il tipo di codice da assegnare ad una voce.

Una volta associato un codice univoco alle voci dichiarate nello schema di Tassonomia si procede ad assegnare loro una serie di attributi standard, in modo da specificarne alcune caratteristiche chiave. La prima operazione da effettuare in questo contesto è quella di stabilire la categoria di appartenenza (substitution group) delle voci dichiarate nello schema di Tassonomia. Quindi si discrimina a seconda che la voce sia riconducibile ad un elemento "item", oppure sia riferibile ad un elemento "tuple". Un elemento item è utilizzato per descrivere una singola misura economica rilevata in azienda. Quindi si può dire che l'item è il costrutto fondamentale sul quale sarà poi costruita l'istanza di documento. Un elemento di tipo tuple, analogo alla struttura di un record di una tabella di base di dati, è invece un elemento progettato per contenere altri sotto-elementi ed è utilizzato per esprimere un concetto che non può essere compreso indipendentemente dalla definizione di altre informazioni correlate.

La seconda operazione da effettuare in questo processo di definizione consiste nello specificare il tipo di dato associato ad ogni voce presente nello schema di Tassonomia. Quindi si dichiarano quali valori sono validamente consentiti per ogni item. Vi sono due categorie principali di item: item di tipo monetario (monetary) ed item di tipo stringa (string). Gli item di tipo monetario sono utilizzati per contenere informazioni riconducibili a misure economico-quantitative che verranno successivamente definite nell'istanza di documento. Il contenuto ammesso per questo tipo di voci è un valore numerico espresso in una valuta di riferimento. Gli item utilizzati per esprimere informazioni e concetti qualitativi (ad esempio il nome o la sede sociale di una società) sono invece classificabili come item di tipo stringa. Questa particolare categoria di voci può contenere esclusivamente una stringa di testo descrittiva. Per quanto riguarda gli item di tipo monetario è opportuno, ma non obbligatorio, definire l'attributo "balance" che è utilizzato per segnalare quale sia la corretta interpretazione

economica o patrimoniale del valore numerico associato alla voce nell'ambito di un'istanza di documento.

1.2.2 ISTANZA DI DOCUMENTO XBRL

Una volta definita la lista delle voci contabili potenzialmente utilizzabili in un report, i passi successivi dell'analisi consistono:

- nell'individuazione delle voci che sono effettivamente utilizzate in uno specifico prospetto che si ha intenzione di realizzare;

- nell'assegnazione dei fatti contabili correlati.

Il documento che si sta creando è un contenitore all'interno del quale sono inseriti i dati rilevati in azienda. Nell'ottica di XBRL questo documento è chiamato "istanza di documento XBRL" (XBRL instance document) ed al suo interno sono opportunamente contrassegnate le informazioni economiche relative a quel dato prospetto da riprodurre. All'interno dell'istanza di documento ogni voce contabile è contrassegnata per mezzo dei codici definiti precedentemente nello schema di Tassonomia XBRL. Quindi l'operazione di definizione di uno schema di Tassonomia è la premessa indispensabile per poter vincolare le categorie di item potenzialmente utilizzabili in un report. Per ogni dato riportato nel documento, si procede ad indicare la relativa unità di misura (campo unit) ed il contesto di riferimento (campo context), ossia l'ambito in cui il dato ha significato. Precisamente in un contesto (context) vengono definiti i riferimenti ad una specifica entità aziendale, ad un dato periodo di tempo e ad uno scenario in cui si inquadrano le informazioni (ad esempio consuntivo, oppure budget o previsione). Si può dire che l'istanza di documento XBRL è progettata in modo da incorporare i dati registrati in azienda e quindi si configura come un elenco generico di voci.

1.2.3 DEFINITION LINKBASE

Dopo aver stabilito nello schema di Tassonomia l'elenco generale delle voci che è possibile utilizzare in un'istanza di documento e dopo aver individuato quali item sono effettivamente riportati in un prospetto finanziario, definendo i valori ed i contesti associati, si procede a descrivere le relazioni logiche che legano tra loro gli elementi dichiarati. Viene così implementato un "Definition Linkbase" al cui interno si analizzano tutti gli elementi dichiarati e si formalizza la definizione delle relazioni esistenti a livello astratto, cioè a livello di concetto. Sostanzialmente si costruisce una struttura logica delle voci dello schema di Tassonomia che non necessita delle informazioni riportate in un'istanza di documento per essere compresa. Quindi il Definition Linkbase non fa riferimento esclusivo ai valori numerici contenuti nel report per stabilire le relazioni esistenti tra gli item, ma piuttosto permette di creare una definizione delle relazioni che è indipendente da queste informazioni. Inoltre vengono considerate le relazioni tra le voci nella loro globalità. Infatti i Definition Linkbase stabiliscono relazioni tra i concetti, mentre non indicano relazioni tra i dati veri e propri riportati in un'istanza di documento.

1.2.4 LABEL LINKBASE

I prospetti finanziari predisposti da un'impresa sono normalmente redatti utilizzando la lingua nazionale locale al fine di descrivere il significato di ogni voce contabile. Tuttavia, per diverse ragioni, vi potrebbe essere la necessità di tradurre il contenuto di un particolare documento in un'altra lingua. Ad esempio questa esigenza si può verificare nel caso in cui la società sia quotata in un mercato estero, oppure più semplicemente nel caso in cui il management aziendale intenda pubblicare il documento in inglese, visto che è la lingua comunemente usata a livello internazionale e quindi si intenda garantire una maggiore trasparenza dei dati pubblicati. Inoltre può essere necessario associare ad un concetto etichette differenti per diversi scopi. Nell'ambito dello standard XBRL questi problemi sono risolti utilizzando un "Label Linkbase", cioè

una tecnologia che deriva direttamente dalla specifica Xlink del W3C e che consente di associare ad ogni voce inserita nell'istanza di documento una o più etichette descrittive (label), distinte per lingua e per scopo. Da notare il fatto che gli item sono sempre e comunque selezionati tramite il codice univoco assegnato nello schema di Tassonomia XBRL visto precedentemente.

1.2.5 PRESENTATION LINKBASE

Fino ad adesso non si è assegnato alcun tipo di relazione matematico/gerarchica agli item individuati in un prospetto finanziario. Il primo passo da effettuare in questa direzione è determinare l'ordine sequenziale e la struttura con la quale le voci contabili dovranno apparire nel documento finale. Sostanzialmente si determina la struttura gerarchica di disposizione dei dati rilevati all'interno del prospetto finanziario, ossia si determina la modalità di presentazione degli stessi all'utente finale. Dal punto di vista di XBRL questa operazione equivale a predisporre un "Presentation Linkbase". Attraverso la costruzione di un Presentation Linkbase il progettista è in grado di determinare le relazioni logiche esistenti tra le voci dichiarate nello schema di Tassonomia XBRL nell'ottica della presentazione finale del report. In dettaglio si individuano i singoli item per mezzo del codice univoco assegnato nella Tassonomia e si procede ad assegnare loro una posizione relativa all'interno della struttura del documento. Si ricorda ancora una volta che il progettista, durante il processo di ordinamento degli item, non è vincolato in alcun modo dal tipo di codice assegnato ad uno specifico item (che potrebbe sottintendere una gerarchia predefinita), ma è libero di procedere come meglio crede, focalizzando la sua attenzione unicamente sull'output che si desidera offrire all'utente finale. Le voci contabili sono ordinate individuando le relazioni "padre-figlio" (parent-child) esistenti tra le coppie di item. Ogni relazione deve essere dichiarata separatamente dalle altre e deve essere coerente con le altre relazioni esistenti. Quindi un elemento dichiarato "figlio" di un altro elemento, non può essere successivamente essere dichiarato come "genitore" dello stesso.

1.2.6 CALCULATION LINKBASE

Una volta stabilito l'ordine di presentazione delle voci contabili nel prospetto finanziario, si procede a determinare le relazioni matematiche che legano gli item descritti nel documento. Quindi occorre stabilire quali voci contabili hanno un valore che deriva da un'operazione di somma (o di sottrazione) dei valori contenuti in altre sotto-voci. In questo contesto il processo di analisi si suddivide in due stadi. In primo luogo è necessario individuare quali sono gli input e quali sono i valori calcolati, cioè derivanti da un'operazione matematica eseguita sugli input. Parallelamente occorre capire l'ordine logico con il quale sono effettuati i calcoli, in modo da stabilire quali sono i risultati intermedi necessari per arrivare al risultato finale. Nell'ottica di XBRL queste attività di analisi sono eseguite attraverso la costruzione di un "Calculation Linkbase". La prima operazione da effettuare nel processo di costruzione del Calculation Linkbase consiste nel disegnare l'albero logico del documento, quindi si individuano le relazioni ad albero esistenti tra i valori calcolati ed i relativi input. Le voci contabili sono ordinate individuando le relazioni padre-figlio (summation-item) esistenti tra le coppie di item. Ad esempio una relazione del tipo "elemento A è addendo dell'elemento B" si ottiene definendo l'elemento B come padre dell'elemento A. Ogni relazione deve essere dichiarata separatamente.

1.2.7 REFERENCE LINKBASE

Per completare la rassegna delle componenti base di XBRL si ricorda un ulteriore categoria di linkbase: il Reference Linkbase. Il "Reference Linkbase" consente di associare alle voci contabili (o ad altre informazioni presenti nel documento) dei riferimenti analitici ad altri documenti esplicativi. Di solito questi linkbase sono utilizzati per effettuare rimandi a porzioni di documenti normativi al cui interno vengono definiti i principi contabili (che per natura hanno una struttura gerarchica).

1.2.8 RIEPILOGO

A questo punto siamo in grado di creare un'istanza di documento XBRL dotata di uno schema di Tassonomia di riferimento e dei cinque linkbase fondamentali. Per visualizzare o elaborare questi documenti elettronici è opportuno effettuare una fusione delle informazioni contenute in tutti i documenti visti fino ad ora. Questa operazione si può normalmente effettuare appoggiandosi a software specifici che processano i file XBRL.
Una volta aver compreso le caratteristiche principali di Xbrl andremo a focalizzare la nostra attenzione sul particolare della sicurezza legata al mondo Xbrl cercando di trovare delle soluzioni ai problemi riscontrati nel corso della nostra analisi.

1.3 IL PROBLEMA DELLA SICUREZZA IN XBRL

1.3.1 INTRODUZIONE

Dopo aver analizzato brevemente il mondo della tecnologia XBRL e le sue caratteristiche principali passiamo a vedere quali sono i casi in cui anche lo standard XBRL necessita di protezione e di sicurezza.
Il problema principale legato ad un documento XBRL è la necessità di garantire diversi livelli di riservatezza ai dati contenuti all'interno della stessa istanza di documento. Come abbiamo visto nei paragrafi precedenti l'istanza è un file XML che, appoggiandosi ad una tassonomia di riferimento, riporta tutti i valori economici contenuti all'interno di un report finanziario aziendale. Ovviamente però non tutti i dati hanno la stessa importanza e l'azienda vorrà che alcuni dati siano resi disponibili ad un pubblico molto ampio mentre quelli più riservati dovranno restare nascosti alla maggior parte degli utenti. Come semplice esempio si può immaginare che i dati contenuti in un'istanza possano fare riferimento a conti economici diversi. Se il conto è un consuntivo allora sarà visibile da chiunque in quanto i consuntivi sono pubblici. Se invece il conto fosse revisionale questo dovrà essere visibile solo dagli utenti interni

all’azienda. Se invece il conto fosse non revisionato allora dovrebbe essere reso disponibile solo al personale dell’azienda che si occupa della contabilità. Questo ci fa capire come sia necessario un sistema di sicurezza per rendere sicuro il documento. Per fare ciò si andranno ad analizzare le soluzioni che sono state proposte man mano che si andava avanti con lo studio e la comprensione della problematica e di queste si analizzeranno pregi e difetti fino ad arrivare alla soluzione finale che è stata adottata in questo progetto.

1.3.2 STUDIO DELLE SOLUZIONI

Ora dovremmo andare a capire dove è possibile inserire le parti necessarie a garantire la sicurezza dei dati contenuti nella nostra istanza. Ci sono due possibili files in cui si potrebbero inserire i nostri vincoli di sicurezza, la tassonomia e l’istanza stessa. Andiamo ad analizzare i due casi per vedere quale risulta più conveniente per risolvere le problematiche analizzate.

1.3.3 TASSONOMIA

Come abbiamo visto nei capitoli precedenti la tassonomia è quel file in cui sono inseriti tutti gli elementi che potrebbero essere utilizzati in un report finanziario aziendale. E’ un file sul quale si appoggia un’istanza per definire i suoi elementi specifici, ogni item specificato in un’istanza è presa dalla sua tassonomia di riferimento. A questo proposito si potrebbe pensare di inserire dei vincoli all’interno della tassonomia per impedire all’istanza di fare riferimento a elementi che non si vuole vengano visualizzati. In poche parole si andrebbero a definire delle restrizioni alla tassonomia impedendo ad alcuni items di essere visibili all’istanza che si vuole creare.
Questa soluzione sembrerebbe molto intelligente ma purtroppo genera un problema molto grave che ne rende di fatto impossibile l’applicazione. Le tassonomie sono state create con il preciso scopo di definire vari tipi di istanze. Infatti da una sola tassonomia di riferimento possono essere create molte

istanze differenti in quanto è possibile ogni volta inserire items diversi i quali però fanno tutti parte della stessa tassonomia.
Con la soluzione proposta in precedenza si sarebbe costretti a definire per ogni istanza una tassonomia diversa inserendo nella stessa i vincoli imposti dall'istanza che si vuole creare. Quindi è ovvio che si andrebbe a perdere il principio stesso dell'esistenza delle tassonomie, non avrei più una sola tassonomia per più istanze ma bensì ogni istanza avrebbe bisogno della sua tassonomia di riferimento. Per questo motivo risulta evidente perché la soluzione proposta non sia applicabile.

1.3.4 ISTANZA DI DOCUMENTO XBRL

Dopo aver visto l'impossibilità di inserire i vincoli di sicurezza all'interno della tassonomia andiamo ad analizzare il caso in cui questi siano inseriti nell'istanza di documento XBRL. Partiamo prima di tutto analizzando approfonditamente un'istanza. Il documento proposto è un breve esempio che rappresenta un'istanza creata basandosi su di una tassonomia di riferimento chiamata "tassonomia.xsd".

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl
        xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
        xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase"
        xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
        xmlns:sec-invrel="http://www.sec.gov/invrel/2004-12-31">

<link:schemaRef xlink:type="simple" xlink:href="Tassonomia.xsd"/>

<context id="a-2004">
        <entity>
                <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
        </entity>
        <period>
                <startDate>2003-12-31</startDate>
                <endDate>2004-12-31</endDate>
        </period>
      <scenario>
      </scenario>
</context>
<context id="a-2005">
        <entity>
                <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
        </entity>
```

```
            <period>
                        <startDate>2004-12-31</startDate>
                        <endDate>2005-12-31</endDate>
            </period>
        <scenario>
        </scenario>
</context>
<unit id="u-eur">
            <measure>ISO4217:EUR</measure>
</unit>
<unit id="u-usd">
            <measure>ISO4217:USD</measure>
</unit>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
250,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
124,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
34,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
92,0
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
25,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
20,1
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
46,9
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
264,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
133,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
28,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
103,0
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
29,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
22,2
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
51,8
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
295,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
146,3
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
```

```
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
40,1
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
108,6
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
29,5
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
23,7
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
55,3
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
282,5
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
142,3
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
30,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
110,2
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
31,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
23,8
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
55,4
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
</xbrl>
```

Figura 1.1 : Istanza di documento XBRL

Andiamo ad analizzare le varie parti del nostro documento per capire se e dove è possibile inserire dei vincoli di sicurezza. Tralasciamo la parte iniziale relativa ai namespaces ed andiamo a studiare l'elemento <context>. Questo elemento definisce un contesto al quale ogni elementi dell'istanza dovrà appartenere. Contiene tre sottoelementi:

- <entity>
- <period>
- <scenario>

I primi due sono tag predefiniti che fanno riferimento all'entità aziendale e al periodo temporale al quale un dato si riferisce. Il terzo è un tag speciale all'interno del quale posso definire qualunque cosa, ovviamente sempre restando all'interno delle specifiche definite per il linguaggio XML.
Questi tre elementi definiscono uno specifico contesto. Ovviamente all'interno della stessa istanza si possono avere molti contesti in quanto è possibile avere dati che fanno riferimento a diversi periodi temporali o a diverse aziende. Nel nostro esempio possiamo notare come siano presenti due contesti, ad ognuno dei quali è associato un "id" univoco, che fanno riferimento a periodi temporali differenti. E' possibile definire molti contesti in ogni istanza, l'importante è che ogni item che viene definito in seguito appartenga ad uno specifico contesto definito all'inizio dell'istanza stessa.
Dopo l'elemento <context> con tutti i suoi sottoelementi troviamo l'elemento <unit>. Questo elemento molto semplice definisce la valuta con cui sono specificati i valori economici dei dati. Nel nostro esempio vengono definiti due tipi di valuta, ad ognuno dei quali è associato uno specifico "id", uno in cui la valuta è l'euro e uno in cui la valuta è il dollaro americano.
Successivamente vengono associati ai singoli items i valori economici veri e propri. Analizziamo il primo elemento per spiegare in modo chiaro tutti gli attributi associati ad esso.

```
<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
250,0
</sec-invrel:Revenues>
```

Figura 1.2 : Esempio di item contenuto in una istanza di documento XBRL

Possiamo analizzare come l'elemento Revenues abbia tre attributi. ContextRef da un riferimento all'"id" di uno specifico contesto definito in precedenza. In pratica questo attributo associa l'elemento ad un contesto. Nel nostro esempio il valore inserito fa riferimento al contesto identificato con l'"id" "a-2004", ed andando a verificare questo contesto si capisce che il dato si riferisce al periodo compreso tra il 31 dicembre 2003 e il 31 dicembre 2004.

L’attributo unitRef fa riferimento ad uno degli elementi <unit> definiti in precedenza. In questo caso l’attributo specifica che il dato inserito è da considerarsi in euro.
L’attributo decimals specifica quante cifre dopo la virgola può avere il valore da inserire. In questo caso può avere una sola cifra dopo la virgola.
Dopo aver analizzato le singole parti di un’istanza di documento XBRL è facile notare come la sua struttura sia abbastanza statica. Tutte o quasi le parte analizzate vanno definite secondo standard predefiniti. L’unico elemento personalizzabile è l’elemento <scenario> all’interno del quale vi è la massima libertà di programmazione. Ovviamente la definizione di scenari differenti concorrerà a definire contesti differenti. Quindi è facile immaginare che inserendo i nostri vincoli di sicurezza all’interno dell’elemento <scenario> sarà possibile definire contesti diversi ai quali faranno riferimento elementi diversi. In questo modo i dati più sensibili faranno riferimento al contesto con il livello di sicurezza più elevato mentre i dati visibili a tutti si riferiranno ad un contesto con vincoli di sicurezza quasi nulli.
Di seguito viene proposta l’istanza vista in precedenza con l’inserimento di un esempio di vincoli di sicurezza all’interno dell’elemento <scenario>.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl
        xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
        xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase"
        xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
        xmlns:sec-invrel="http://www.sec.gov/invrel/2004-12-31">

<link:schemaRef xlink:type="simple" xlink:href="Tassonomia.xsd"/>

<context id="a-2004L1">
        <entity>
                <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
        </entity>
        <period>
                <startDate>2003-12-31</startDate>
                <endDate>2004-12-31</endDate>
        </period>
        <scenario>
                <securitylevel>1</securitylevel>
                <conto>consuntivo<conto/>
        </scenario>
</context>
<context id="a-2005L2">
        <entity>
```

```
                    <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
          </entity>
          <period>
                    <startDate>2004-12-31</startDate>
                    <endDate>2005-12-31</endDate>
          </period>
          <scenario>
                <securitylevel>2</securitylevel>
                <conto>preventivo<conto/>
          </scenario>
</context>
<unit id="u-eur">
          <measure>ISO4217:EUR</measure>
</unit>
<unit id="u-usd">
          <measure>ISO4217:USD</measure>
</unit>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004L1" unitRef="u-eur" decimals="1">
250,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2004L1" unitRef="u-eur" decimals="1">
124,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2004L1" unitRef="u-eur" decimals="1">
34,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2004L1" unitRef="u-eur" decimals="1">
92,0
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2004L1" unitRef="u-eur" decimals="1">
25,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2004L1" unitRef="u-eur" decimals="1">
20,1
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2004L1" unitRef="u-eur" decimals="1">
46,9
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005L2" unitRef="u-eur" decimals="1">
264,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005L2" unitRef="u-eur" decimals="1">
133,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005L2" unitRef="u-eur" decimals="1">
28,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005L2" unitRef="u-eur" decimals="1">
103,0
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005L2" unitRef="u-eur" decimals="1">
29,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005L2" unitRef="u-eur" decimals="1">
22,2
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005L2" unitRef="u-eur" decimals="1">
51,8
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004L1" unitRef="u-usd" decimals="1">
295,0
```

```
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2004L1" unitRef="u-usd" decimals="1">
146,3
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2004L1" unitRef="u-usd" decimals="1">
40,1
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2004L1" unitRef="u-usd" decimals="1">
108,6
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2004L1" unitRef="u-usd" decimals="1">
29,5
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2004L1" unitRef="u-usd" decimals="1">
23,7
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2004L1" unitRef="u-usd" decimals="1">
55,3
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005L2" unitRef="u-usd" decimals="1">
282,5
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005L2" unitRef="u-usd" decimals="1">
142,3
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005L2" unitRef="u-usd" decimals="1">
30,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005L2" unitRef="u-usd" decimals="1">
110,2
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005L2" unitRef="u-usd" decimals="1">
31,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005L2" unitRef="u-usd" decimals="1">
23,8
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005L2" unitRef="u-usd" decimals="1">
55,4
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

</xbrl>
```

Figura 1.3: Istanza di documento XBRL con inserimento di vincoli di sicurezza

Possiamo notare come ora i dati riportati facciamo riferimento a due contesti differenti e le differenze tra essi non sono più solo a livello di date di riferimento ma anche a seconda del tipo di conto economico al quale appartengono. Quando gli utenti si connetteranno al sistema verrà chiesta loro un'autenticazione, a seconda del tipo di utente che farà richiesta di vedere il documento verranno resi disponibili solo i dati di un preciso contesto. In questo modo egli potrà vedere solo gli items che faranno riferimento a quel contesto.
Con questo sistema viene quindi garantita la sicurezza del documento XBRL secondo diversi livelli di riservatezza dei dati in esso contenuti.

Ovviamente questa introduzione è puramente di esempio ed è utile per capire l'idea di fondo che sta alla base di questo progetto e i perché delle scelte che sono state fatte nell'ambito della sicurezza degli items che stanno all'interno di una istanza XBRL. Nei prossimi capitoli verranno descritte le soluzioni reali che sono state adottate, il tipo di controllo di accesso che è stato adottato e le tipologie di parametri che sono stati presi in considerazione per la definizione dei contesti e dei vincoli di sicurezza da utilizzare.

2 IL SISTEMA DI CONTROLLO DI ACCESSO RBAC

2.1 I SISTEMI DI CONTROLLO DI ACCESSO PIU' DIFFUSI

I sistemi di controllo di accesso definiscono un insieme di principi e regole per definire i possibili accessi al sistema. Un sistema deve definire quali dati devono essere protetti e da chi o da cosa.
Solitamente un sistema di controllo di accesso definisce due entità fondamentali: oggetti e soggetti. Gli oggetti sono una qualunque entità passiva che necessita di essere protetta come ad esempio files, pagine di memoria, segmenti, drive, record, stampanti… I soggetti sono una qualunque entità attiva che può manipolare gli oggetti come ad esempio persone o processi.
A questo punto risulta chiaro come ci sia il bisogno di definire delle specifiche di protezione in quanto non tutti i soggetti potranno avere il libero accesso a tutti gli oggetti disponibili. Nel corso degli anni sono state progettate diverse tipologie di controllo di accesso più o meno affidabili. Allo stato attuale i tre principali sistemi di controllo di accesso sono:

1. Discretionary Access Control (DAC)

2. Mandatory Access Control (MAC)

3. Role Based Access Control (RBAC)

Si andranno ora a definire le linee guida principali dei primi due sistemi. Poi si andrà a descrivere più dettagliatamente il sistema RBAC che è stato utilizzato in questo progetto.

2.1.1 DISCRETIONARY ACCESS CONTROL (DAC)

Il sistema di controllo di accesso chiamato Discretionary Access Control è uno dei sistemi più diffusi in questo campo anche se in questi ultimi anni sta pian

piano subendo l'avanzata di tecnologie più adatte e performanti per svolgere i compiti per cui è stato concepito. Il DAC è un meccanismo attraverso il quale gli utenti possono liberamente decidere di garantire o revocare l'accesso a determinati utenti.
La caratteristica principale di questo sistema è quella per cui gli utenti amministrano i dati che possiedono, si utilizza quindi il concetto di proprietario. Il proprietario dei dati può autorizzare altri utenti all'accesso, inoltre può definire il tipo di accesso da concedere, accesso in lettura, scrittura o esecuzione.

2.1.2 MANDATORY ACCESS CONTROL

Il sistema di controllo di accesso chiamato Mandatory Access Control è più complesso e difficile da programmare e gestire del DAC ma i risultati che se ne ottengono sono sicuramente migliori. I sistemi MAC lavorano assegnando un identificativo (label) di sicurezza a ciascun utente, processo o risorsa, andando a poi a definire delle regole che permetteranno o rifiuteranno l'utilizzo delle risorse da parte degli utenti o dei processi.
Ovviamente ogni singolo sistema potrà in ogni momento definire autonomamente le proprie regole specifiche. In questo documento vengono proposte alcune regole classiche che vengono applicate nei sistemi MAC:

- Un utente può eseguire solamente i processi il cui identificativo sia di livello uguale o inferiore a quello dell'utente stesso.

- Un processo può leggere solamente dalle risorse il cui identificativo sia di livello uguale o inferiore a quello del processo stesso.

- Un processo può scrivere solamente nelle risorse il cui identificativo sia di livello uguale o superiore a quello del processo stesso.

E' importante osservare che se un processo scrive in una risorsa il cui identificativo sia superiore al proprio, non sarà poi in grado di leggere le

informazioni che ha scritto. Ovviamente queste linee guida sono di esempio e possono risultare più o meno utili agli scopi che il sistema si è prefissato, comunque in fase di implementazione queste direttive possono essere modificate a piacere per essere maggiormente performanti e finalizzate ai risultati desiderati.

Come accennato in precedenza i sistemi MAC sono più sicuri di quelli basati su DAC, ma sono anche più complessi da gestire. I sistemi DAC danno al creatore, o proprietario, di una risorsa la possibilità di decidere discrezionalmente chi ha accesso ad essa e che livello di accesso può avere, e il proprietario può dare tale accesso configurando i permessi su di essa. Il DAC presuppone dunque che gli utenti e i processi siano affidabili.

Di contro, il MAC fa proprio l'approccio inverso, e considera non affidabili gli utenti e i processi, cosicché il creatore di una risorsa non dispone del pieno controllo su di essa. I sistemi MAC danno dunque al gestore il controllo totale su chi può accedere alle risorse e che livello di accesso può avere.

2.2 IL SISTEMA DI CONTROLLO DI ACCESSO RBAC

2.2.1 INTRODUZIONE GENERALE AL SISTEMA

RBAC è l'acronimo di Role Based Access Control [4]. Come si può facilmente intuire in questo sistema viene utilizzato il concetto di ruolo. Formalmente un ruolo è un insieme di utenti con dei permessi. Un ruolo è più in generale una qualifica professionale, ad esempio "Dirigente", "Cassiere" o "Dirigente del settore vendite", che vengono assegnati dagli amministratori del sistema a seconda delle necessità e del contesto in cui RBAC viene inserito e utilizzato. RBAC consente di associare tali ruoli alle autorizzazioni delle applicazioni in modo che l'amministrazione del controllo dell'accesso possa essere eseguita in base al ruolo di un utente. RBAC converte quindi l'appartenenza al ruolo di un utente nelle autorizzazioni delle applicazioni. Poiché vengono concesse a livello di ruolo, le autorizzazioni possono essere interrogate e modificate per il ruolo senza esaminare le specifiche risorse.

Gli utenti del sistema vengono divisi per ruolo in modo tale che i permessi di accesso alle risorse vengono assegnati ai ruoli e non ai singoli utenti.
RBAC consente all'amministratore del sistema una molteplicità di soluzioni possibili per la gestione dei permessi. Infatti è possibile configurare i ruoli in modo tale che si escludano a vicenda. I permessi di un ruolo non possono quindi appartenere anche ad un altro ruolo. Viceversa è possibile prevedere che ci sia una gerarchia fra i ruoli configurati nel sistema. Quello che si intende è che i ruoli sono divisi su più livelli e man mano che si sale nella gerarchia i livelli superiori ereditano tutti i permessi dei livelli inferiori e ne posseggono in più almeno uno che va quindi a caratterizzare quel livello e giustifica quindi l'esistenza di un ruolo diverso da quello precedente. Quindi il ruolo al livello maggiore possiederà tutti i permessi disponibili all'interno del sistema e scendendo nella gerarchia si avranno ruoli con sempre meno permessi. I ruoli alla base della gerarchia saranno quindi quelli meno importanti e che possiederanno solo pochi permessi e di poca importanza. Ad esempio all'interno di una ditta il ruolo "Dipendente" avrà una posizione abbastanza bassa nella gerarchia dei ruoli aziendali, potrà ad esempio avere i permessi relativi all'accesso ai dati relativi alle scorte di magazzino o alle ordinazioni dei clienti. Nella stessa ditta il ruolo "Dirigente Aziendale" avrà gli stessi permessi del dipendente ma potrà ad esempio avere i permessi per accedere ai dati di tutti i dipendenti con i relativi stipendi, o potrà verificare i bilanci della propria società.
Ovviamente queste due soluzioni non sono applicabili solamente in maniera esclusiva ma si possono creare delle combinazioni delle due soluzioni creando quindi delle gerarchie di ruoli diramate ad albero, e come vedremo questo sarà il caso che si applicherà in questo progetto. Quindi i ruoli a livello superiore erediteranno i permessi dei livelli inferiori ma allo stesso tempo potranno esserci più ruoli sullo stesso livello che avranno quindi al loro interno dei permessi differenti tra di loro. Riconducendoci all'esempio precedente si potrebbero avere diversi tipi di dirigenti aziendali, come ad esempio "Dirigente Aziendale Marketing", "Dirigente Aziendale Vendite" o "Dirigente Aziendale Finanze". Queste figure avranno al loro interno dei permessi in comune che

erediteranno dai ruoli posti ai livelli a loro inferiori, ma allo stesso tempo avranno dei permessi differenti che li differenzieranno tra di loro.
Concludendo la tecnica RBAC consente l'accesso agli utenti a determinate applicazioni o risorse sulle base della loro funzione professionale anziché dell'identità personale. Quindi questo sistema può eliminare le complesse modifiche che si rendono necessarie quando i permessi di accesso vengono collegati direttamente agli utenti individuali.

2.2.2 SVILUPPO E FUTURO

L'adozione della tecnica RBAC si è diffusa lentamente a causa della difficoltà e dei costi legati alla definizione dei ruoli a livello aziendale. In un organizzazione con 40.000 dipendenti e svariati sistemi, per esempio, potrebbero servire anche 12 mesi per definire dei ruoli aziendali coerenti e funzionali alle necessità dell'azienda; tuttavia, associare 40.000 persone a 2.500 ruoli ridurrebbe enormemente il lavoro richiesto per fornire e gestire gli accessi. In questi ultimi anni i sondaggi svolti in questo campo hanno comunque evidenziato come il sistema RBAC sia in netta espansione e sia destinato a diventare il sistema di riferimento nel campo del controllo degli accessi.

2.2.3 RIEPILOGO VANTAGGI DEL SISTEMA RBAC

I vantaggi del sistema RBAC sono molteplici e si possono riassumere nei seguenti punti:

- Rispecchiano la struttura delle responsabilità.
- Adattabilità alle frequenti modifiche negli assegnamenti utenti-permessi.
- Facilità di espansione.
- Facilità di utilizzo e indipendenza dalle diverse applicazioni.

- Possibilità di implementazione delle politiche di separazione dei diritti e di delega dell’autorità.

- Indipendenza dalla politica di accesso.

- Ogni nuovo utente viene assegnato ad un ruolo preesistente senza che gli vengano assegnati personalmente i singoli permessi.

- Se devono essere modificati i permessi di un ruolo basterà modificarli una volta sola e non per tutti gli utenti interessati.

- Nel caso sia necessario creare un nuovo ruolo basterà gestire una nuova combinazione di permessi da assegnare al nuovo ruolo, successivamente verranno abbinati gli utenti interessati al nuovo ruolo.

Da tutti questi punti si evince come il sistema RBAC garantisca delle ottime qualità a livello di sicurezza combinandole con una grande facilità di utilizzo e gestione. L’unico momento delicato nella gestione di un sistema RBAC è la fase iniziale in cui devono essere definiti i ruoli con i relativi permessi e gli utenti devono essere divisi all’interno dei ruoli stessi. Una volta compiuta questa operazione iniziale la fase di mantenimento e aggiornamento risulterà abbastanza semplice e facile da eseguire.

3 IL SISTEMA RBAC APPLICATO ALL'XBRL

In questo capitolo si andrà ad analizzare l'applicazione del sistema di controllo di accesso RBAC alla tecnologia XBRL. Verrà inizialmente spiegato il perché della scelta di utilizzare il sistema RBAC. Successivamente verranno illustrati i ruoli e i permessi aziendali che sono stati definiti per applicare RBAC all'XBRL. Infine saranno mostrate le caratteristiche vere e proprie dei files che sono stati implementati per raggiungere lo scopo.

3.1 PERCHE' RBAC

Come descritto nel primo capitolo la tecnologia XBRL necessita di protezione in quanto i dati contenuti in un bilancio economico sono dati molto importanti e vi è il bisogno di non farli cadere nelle mani sbagliate e di non renderli visibili ad occhi indiscreti. Il verificarsi di ciò potrebbe portare alla fuoriuscita di informazioni private che potrebbero causare anche il fallimento di una società oppure gravi perdite economiche legate magari a degli sbalzi incontrollati della borsa.
Nella fase di analisi iniziale, nella quale sono state studiate le problematiche in questione, era necessario decidere quale sistema di controllo di accesso poteva risultare più congeniale per proteggere gli elementi contenuti in un'istanza di documento XBRL. Dopo un attento studio delle alternative la scelta è ricaduta sul sistema RBAC per diversi motivi che si andranno velocemente ad illustrare.

- Il sistema RBAC è sicuramente quello in maggior espansione e sviluppo.

- E' quello che garantisce la maggior flessibilità e facilità di modifica nel caso di aggiornamenti futuri.

- Nell'ambito di un'azienda magari di grandi dimensioni la possibilità di lavorare su ruoli predefiniti semplifica enormemente il lavoro a carico degli sviluppatori del sistema di sicurezza

- L’accesso ai singoli items di una istanza di documento XBRL è decisamente facilitata dalla presenza di permessi precisi definiti all’interno dei ruoli.

Come è stato visto nel primo capitolo, i vincoli di sicurezza andranno inseriti direttamente all’interno dell’istanza di documento XBRL. Solitamente le politiche di sicurezza provvedono a garantire la sicurezza di una data risorsa, che può essere nella maggior parte dei casi files, cartelle o processi particolari. In questo caso il contesto su cui deve essere applicato il sistema RBAC è differente. A subire le imposizioni legate ai ruoli e ai permessi non sono dei files diversi tra loro ai quali si può avere o meno l’accesso. Nell’XBRL le impostazioni di sicurezza vanno a coinvolgere più parti diverse tra loro di uno stesso file, e più precisamente, come anticipato in precedenza, tutti gli items presenti all’interno dell’istanza di documento che viene presa in esame. Quest’ultima caratteristica è stata determinante nella scelta del sistema da adottare. Infatti questa caratteristica particolare della tecnologia XBRL escludeva quasi a priori l’adozione del sistema DAC in quanto per gli items di una istanza non si possono definire i proprietari e di conseguenza sarebbe risultato impossibile definire dei vincoli di sicurezza per essi. Per quel che riguarda la scelta tra MAC e RBAC è stata preferita una configurazione basata sui ruoli e sui permessi in quanto più congeniale e adatta a configurare le necessità di un’azienda, dei suoi dipendenti e di tutti gli utenti che potrebbero avere la necessità di visualizzare un bilancio finanziario.

3.2 DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DEI RUOLI AZIENDALI

Una volta deciso il sistema di controllo di accesso che sarebbe stato utilizzato nel progetto è stato necessario definire le basi del sistema stesso. Essendo stato scelto RBAC era necessario inizialmente definire i ruoli che potessero essere interessanti nell’ambito di un’azienda.
La struttura aziendale risulta diversa da azienda ad azienda per dimensioni, settore di appartenenza o struttura societaria adottata, ma in linea di massima si presenta articolata secondo le seguenti funzioni.

- Ricerca e sviluppo.
- Produzione e qualità.
- Logistica.
- Marketing.
- Vendite.
- Amministrazione e finanza.
- Pianificazione e controllo di gestione.
- Personale e organizzazione.
- Sistemi informativi.

Al vertice di tutte queste funzioni si pone infine la Direzione Generale con compiti di guida strategica e di coordinamento delle diverse funzioni aziendali presenti.
Ovviamente non tutte queste sezioni di un'azienda sono interessate alla visione o manipolazione di un bilancio aziendale. Dopo uno studio attento si è deciso di creare tre ruoli derivanti da queste funzioni aziendali. Questi ruoli sono:

1. Direzione generale;
2. Amministrazione e finanza;
3. Pianificazione e controllo di gestione.

Oltre a questi è stato necessario definire altri tre ruoli relativi ad utenti esterni all'azienda che necessitano anch'essi di accedere all'istanza XBRL. Per vari motivi che saranno analizzati meglio in seguito è stato necessario definire anche:

4. Collegio sindacale;

5. Soci;

6. Utente normale.

Quindi il progetto si baserà su questi sei ruoli principali ai quali verranno assegnati permessi differenti che garantiranno accessi differenti alle istanze di documento XBRL. Questi ruoli saranno disposti su di una scala gerarchica ad albero (grafo). Come è stato descritto nel precedente capitolo questa tipologia fa si che i ruoli di un livello ereditino tutti i permessi del ruolo a esso inferiore. La struttura è ad albero in quanto ad un certo punto vi è una divaricazione che fa si che vi siano due ruoli sullo stesso livello gerarchico con permessi differenti tra di loro. Nel prossimo paragrafo verrà illustrata nei dettagli questa particolarità e verranno spiegati i motivi di questa decisione.

3.3 DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DEI PERMESSI ASSOCIATI AI RUOLI

Dopo aver studiato e definito i diversi ruoli che verranno utilizzati all'interno del nostro sistema RBAC si dovrà ora andare a definire per ciascun ruolo i permessi che li caratterizzano e li differenziano tra loro.
Come prima cosa verranno illustrati i motivi che hanno portato alla definizione dei permessi stessi e successivamente verranno descritte le combinazioni di permessi associate ad ogni ruolo.

3.3.1 CARATTERISTICHE DI UN BILANCIO AZIENDALE

Per definire i permessi che possono essere utili a gestire la sicurezza di un bilancio aziendale è necessario fare una premessa sulle caratteristiche che un bilancio stesso può avere. Un bilancio aziendale può essere di due tipi: consuntivo o previsionale.
Nella fase consuntiva vengono portati a conoscenza il personale appartenente all'azienda e i terzi interessati dei fatti importanti che hanno caratterizzato l'azienda nel corso degli esercizi passati. Diversamente invece la fase previsionale dei dati contabili è indirizzata in special modo ad alcuni soggetti interni dell'azienda per facilitarli nelle scelte operative e gestionali future.
Ora verranno analizzati nello specifico questi due tipi di bilancio per estrarne i permessi che saranno poi associati ai ruoli aziendali. L'obiettivo è quello di analizzare gli aspetti caratterizzanti di queste due fasi per riuscire a creare delle combinazioni di sicurezza il più possibile coerenti e funzionali alle necessità di sicurezza che l'azienda richiede.

3.3.1.1 FASE CONSUNTIVA

Secondo quanto prescritto dal codice civile il compito di redigere il bilancio d'esercizio spetta agli amministratori. Essi hanno inoltre l'obbligo di dare comunicazione del bilancio e della relazione sulla gestione al collegio sindacale almeno 30 giorni prima di quello fissato per l'assemblea che deve discuterlo e approvarlo. E' inoltre previsto che il bilancio debba rimanere depositato in copia presso la sede della società, assieme alle relazioni di amministratori e sindaci, durante i 15 giorni che precedono l'assemblea, e finché non sia approvato i soci possono prenderne visione. Il codice civile stabilisce successivamente che entro 30 giorni dall'approvazione del bilancio, una copia dello stesso, corredata dalla relazione sulla gestione, dalla relazione del collegio sindacale e dal verbale di approvazione dell'assemblea, deve essere, a cura degli amministratori, depositata presso l'ufficio del registro delle imprese.

Dalle norme sopra citate emerge che il bilancio d'esercizio, non è sempre accessibile a tutti ma, a seconda delle fasi in cui ci si trova esso può essere consultato solo da determinate persone o organi aziendali. Verranno ora riportati alcuni esempi pratici.

- Al 31 dicembre di ciascun anno, giorno di chiusura dell'esercizio contabile, va redatto il bilancio sulla base dei dati provenienti dai sistemi gestionali interni di ciascuna impresa, rettificati sulla base di alcune operazioni di rettifica imposte dalla legge. Ne consegue che nel periodo di tempo compreso tra il 31 dicembre e 30 giorni prima del giorno fissato per l'assemblea che deve discuterlo, il bilancio, redatto dagli amministratori, è consultabile solo da questi ultimi, dal personale addetto alla funzione amministrazione e finanza dell'impresa e dalla direzione generale.

- Nel periodo compreso tra i 30 giorni e i 15 giorni precedenti la data dell'assemblea, il bilancio è visionabile anche dal collegio sindacale, che deve stendere una relazione sulla gestione.

- Nei 15 giorni precedenti la data dell'assemblea il bilancio deve essere depositato presso la sede della società ed esso può essere consultato dai soci. Perciò oltre agli amministratori, agli addetti alla funzione amministrazione e finanza, alla direzione e ai sindaci, si aggiunge una nuova categoria di persone, cioè un nuovo ruolo aziendale, che possono accedere ai dati di bilancio, i soci.

- Dopo l'approvazione del bilancio ed entro 30 giorni da tale data, il bilancio deve essere depositato presso il registro delle imprese. In questo modo il bilancio diventa pubblico e può accedervi qualsiasi soggetto interessato a farlo.

3.3.1.2 FASE PREVISIONALE (O DI PIANIFICAZIONE)

Il bilancio previsionale svolge una funzione di studio e analisi interna all'azienda, e perciò esso non va reso pubblico attraverso l'approvazione e la pubblicazione. Il bilancio previsionale è redatto dal personale addetto alla funzione di pianificazione e controllo di gestione e, considerati i fini interni della sua stesura, è accessibile solo alla direzione e agli addetti alla pianificazione e al controllo di gestione.

3.3.2 DEFINIZIONE DEI PERMESSI

Dopo aver analizzato le caratteristiche dei bilanci aziendali sono stati definiti i permessi da applicare ai ruoli aziendali. Come è stato visto in precedenza un bilancio aziendale compie un percorso che attraversa vari periodi temporali ed in ognuno di questi vi sono diverse necessità di sicurezza. Per questo i permessi sono stati creati per rispecchiare questi fasi temporali. In ognuno dei periodi descritti in precedenza il bilancio assume un nome preciso, da questi nomi è stato preso lo spunto per la gestione dei vincoli di sicurezza che saranno assegnati ai ruoli.
I permessi creati sono dunque i seguenti:

- costituzione;
- chiuso;
- revisionato;
- disponibile(ai soci);
- approvato;
- previsionale.

3.4 ASSOCIAZIONE DEI PERMESSI AI RUOLI AZIENDALI

Una volta definiti i ruoli e i permessi necessari alla realizzazione del sistema RBAC il passo successiva prevedeva l'abbinamento dei permessi ai ruoli per andare così a creare i vincoli di sicurezza veri e propri. L'abbinamento è stato studiato in base alle caratteristiche dei bilanci aziendali descritti in precedenza e il risultato ottenuto è riportato nella seguente tabella.

RUOLI AZIENDALI	PERMESSI CONCESSI
Direzione Generale	
	Costituzione
	Chiuso
	Revisionato
	Disponibile
	Approvato
	Previsionale
Amministrazione e Finanza	
	Chiuso
	Revisionato
	Disponibile
	Approvato
Collegio Sindacale	
	Revisionato
	Disponibile
	Approvato
Soci	
	Disponibile
	Approvato
Utente Normale	
	Approvato

Previsione e Controllo	
	Approvato
	Previsionale

Tabella 3.1: Associazione dei permessi ai ruoli

Da questa tabella risulta subito in maniera chiara la struttura gerarchica ad albero (o più precisamente a grafo) del sistema RBAC che è stato creato per svolgere i compiti di sicurezza che erano stati prefissati all'inizio del lavoro.
L'immagine seguente rende l'idea in maniera ancora più chiara di questa struttura.

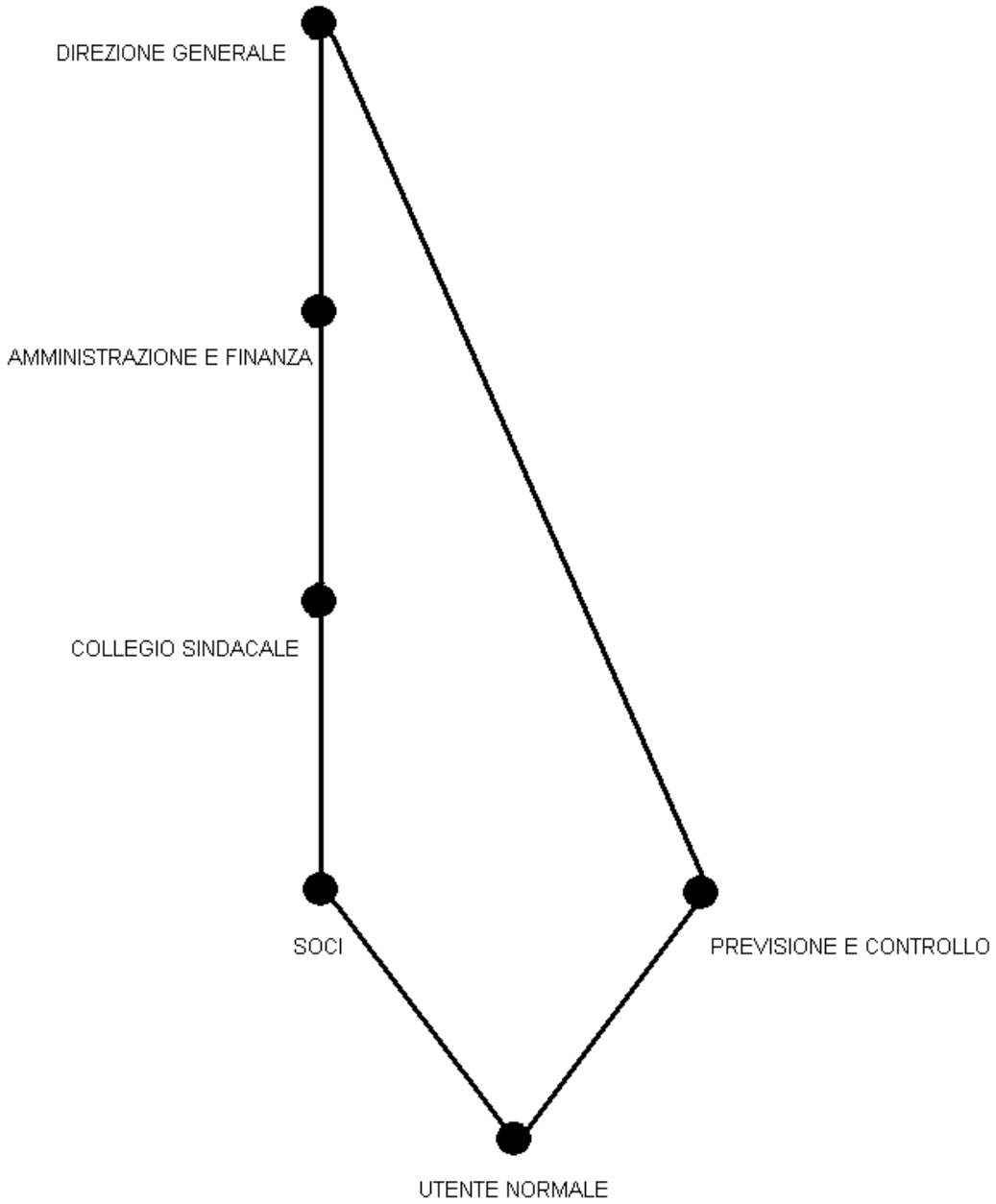

Figura 3.1: Schema dei ruoli aziendali

La figura 3.1 rende perfettamente l'idea dei diversi livelli su cui si dividono i ruoli aziendali definiti nel progetto. Il ruolo "Utente normale" prevede al suo interno solo il permesso per visualizzare il bilancio dopo la sua approvazione, per questo si trova al livello più basso della gerarchia. Al di sopra vi è una divaricazione dell'albero in quanto i ruoli "Soci" e "Previsione e Controllo"

ereditano entrambi il permesso relativo al bilancio approvato ma ne possiedono uno differente che caratterizza questa differenziazione. Il ruolo “Soci” ha il permesso di accedere ai bilanci nella penultima fase del suo ciclo, cioè nella fase subito precedente all’assemblea di approvazione dello stesso. Il ruolo “Previsione e Controllo” invece ha la necessità di avere il permesso relativo ai bilanci previsionali. Successivamente l’albero prosegue dalla parte del nodo relativo al ruolo “Soci” andando a definire i permessi dei ruoli “Collegio Sindacale”, “Amministrazione e Finanza” e “Direzione Generale”. E’ importante notare come questo ultimo ruolo derivi anche dal ruolo “Previsione e Controllo”. Infatti la direzione ha il potere di accedere anche i bilanci previsionali come descritto nei paragrafi precedenti.
I ruoli ereditano i permessi dei ruoli inferiori secondo le modalità illustrate nel secondo capitolo.
A questo punto il sistema RBAC relativo alla problematica della tecnologia XBRL è stato creato. Il passo successivo prevede l’implementazione dei files veri e propri ai quali il software di accesso all’istanza dovrà effettuare le proprie interrogazioni.

3.5 DESCRIZIONE DEI FILES XML CREATI PER GESTIRE RUOLI E PERMESSI

Il progetto prevedeva la necessità di gestire i vincoli di sicurezza sulla base di tre fattori:

1. Utenti reali che accedono al sistema;

2. Ruoli Aziendali;

3. Permessi.

Per fare ciò sono stati implementati due files XML che sono descritti nei prossimi due paragrafi.

3.5.1 FILE XML CON LA LISTA DEGLI UTENTI

Questo primo file XML è stato creato con lo scopo di gestire tutti gli utenti che hanno diritto ad accedere al sistema. Si è supposto che ogni utilizzatore del sistema debba prima effettuare una sorta di registrazione nella quale avrebbe fornito il proprio nickname e attraverso altri processi gli venisse assegnato il proprio ruolo all'interno dell'azienda. Ovviamente non vengono esposti i dettagli di questi processi in quanti non pertinenti con gli scopi di questo progetto.
Conclusa questa fase le caratteristiche del nuovo utente vengono inserite in questo file il quale è stato creato in maniera tale da essere manipolato e aggiornato con facilità. Esso prevede un elemento radice chiamato <utenti> all'interno del quale sono memorizzati tutti gli utenti. Ognuno di essi ha un proprio elemento che lo caratterizza, il cui nome è univoco e può essere determinato a piacere, si può ad esempio supporre di usare il codice fiscale dell'utente da farsi fornire in fase di registrazione. La parte importante di questo elemento è il proprio attributo "nome" il quale contiene il nickname che l'utente si sceglie al momento della registrazione. Questo nickname deve essere univoco quindi si supporrà che ad ogni nuova iscrizione verrà effettuato un controllo per verificare eventuali omonimie presenti nel file.
Fino a questo momento è stato descritto l'elemento principale di ogni utente, questo ha un figlio il quale è stato chiamato <ruoli> il quale ha a sua volta come figli tutti i ruoli aziendali definiti nei paragrafi precedenti. Gli elementi dei ruoli hanno impostato un valore numerico che può essere 1 o 0 a seconda che l'utente faccia o meno parte di quel ruolo aziendale. Si è deciso di impostare sempre tutti i ruoli e non solo quello caratterizzante il ruolo specifico dell'utente. Questa è solamente una scelta implementativa e non presenta particolari vantaggi rispetto all'alternativa proposta. Si è preferito ipotizzare che in caso di modifica di un ruolo di un utente sia più facile modificare dei valori preesistenti che dover aggiungere al file dei tag e/o doverne togliere altri.

Quindi se ad esempio l'utente "pippo" farà parte della Direzione avrà tutti i valori impostati ad uno. Se invece l'utente "pluto" sarà un utente normale avrà tutti i valori impostati a 0 tranne il tag <utente> che avrà come valore 1.
Successivamente viene proposto il codice corrispondente ai due esempi descritti per rendere più chiara la struttura di questo file.

```
<utenti>
    <PPP nome="pippo">
        <ruoli>
            <direzione>1</direzione>
            <ammfin>1</ammfin>
            <collegio>1</collegio>
            <soci>1</soci>
            <precont>1</precont>
            <utente>1</utente>
        </ruoli>
    </PPP>
….
….
….
    <PLT nome="pluto">
        <ruoli>
            <direzione>0</direzione>
            <ammfin>0</ammfin>
            <collegio>0</collegio>
            <soci>0</soci>
            <precont>0</precont>
            <utente>1</utente>
        </ruoli>
    </PLT>
</utenti>
```

Figura 3.2: Esempio di file XML relativo agli utenti del sistema

Il codice proposto illustra in maniera chiara la struttura del file. Ogni volta che un utente viene registrato nel sistema basterà aggiungere alla fine della lista l'elemento corrispondente ad esso, con i valori dei sottofigli impostati in maniera coerente al ruolo aziendale al quale il nuovo iscritto appartiene.

3.5.2 FILE XML CON LA LISTA DEI RUOLI E RELATIVI PERMESSI

Questo file XML è stato creato con l'obiettivo di gestire le combinazioni di permessi che sono stati abbinati ai ruoli aziendali e dei quali è stato parlato in maniera esaustiva all'inizio di questo capitolo.

La struttura interna degli elementi è simile a quella del file precedente, è presente un nodo radice chiamato <permessi> il quale ha come figli un elemento per ogni ruolo aziendale. Ogni ruolo ha poi come figli tutti i permessi che sono stati visti in precedenza. Come nel caso del file relativo agli utenti anche in questo i permessi hanno impostato un valore numerico che può essere 1 o 0 a seconda che il ruolo abbia o meno tra i suoi privilegi quel permesso.

Ad esempio se viene considerato il ruolo <direzione> esso avrà al suo interno i permessi impostati tutti con il valore 1. Se invece il ruolo considerato è <utente> esso avrà tutti i figli con valore 0 tranne il tag <approvato>. Come in precedenza viene fornito un pezzo di codice che illustra in maniera chiara gli esempi proposti e mostra allo stesso tempo la struttura generale del file.

```
<permessi>
        <direzione>
                <costituzione>1</costituzione>
                <chiuso>1</chiuso>
                <revisionato>1</revisionato>
                <soci>1</soci>
                <approvato>1</approvato>
                <previsionale>1</previsionale>
        </direzione>
….
….
….
        <utente>
                <costituzione>0</costituzione>
                <chiuso>0</chiuso>
                <revisionato>0</revisionato>
                <soci>0</soci>
                <approvato>1</approvato>
                <previsionale>0</previsionale>
        </utente>
</permessi>
```

Figura 3.3: Esempio di file XML relativo ai ruoli aziendali

Se per qualche motivo l'azienda vorrà cambiare i permessi di un qualche ruolo basterà modificare dei valori a 0 e impostarli a 1 e viceversa. Se invece ci sarà il bisogno di aggiungere un nuovo ruolo aziendale verrà aggiunto alla lista con la struttura identica a quella degli altri nodi e una diversa combinazione di 1 e 0 nei nodi relativi ai permessi.

3.6 IMPLEMETAZIONE DEI VINCOLI DI SICUREZZA ALL'INTERNO DELL'ISTANZA

L'ultima cosa che resta da definire è come i vincoli di sicurezza sono stati implementati nelle istanze di documento XBRL. Come è stato detto più volte gli elementi da modificare erano i contesti e nello specifico l'elemento scenario.
In fase di analisi è stato deciso di inserire nell'elemento scenario un riferimento al tipo di bilancio a cui fa riferimento l'istanza. Partendo da questo il software di accesso determinerà in automatico i ruoli aziendali che avranno accesso al documento.
Quindi il nodo <scenario> avrà un figlio diretto che si chiamerà <bilancio> il quale avrà al suo interno uno dei tipi di bilanci ai quali fanno riferimento i permessi che abbiamo visto nei paragrafi precedenti.
E' stato inoltre deciso di assegnare ad ogni tipo di bilancio un id numerico in questo modo:

- costituzione = "1";
- chiuso = "2";
- revisionato = "3";
- disponibile = "4";
- approvato = "5";
- previsionale = "6".

Questo valore verrà usato in due occasioni. La prima è al momento della definizione del nome del nuovo context. Esso avrà una prima parte che sarà identica al nome del contesto originale. Ci sarà poi un suffisso con il numero

corrispondente al tipo di bilancio inserito nell'elemento scenario. Le due parti sono separate da un "_".

Il secondo utilizzo di questo valore numerico è all'interno del nodo <bilancio> che è stato mostrato in precedenza. Esso ha infatti un attributo chiamato "id" che avrà impostato come valore proprio l'id numerico corrispondente al tipo di bilancio considerato. Questa scelta implementativa è stata fatta per favorire eventuali controlli supplementari sulla conformità tra il tipo di bilancio, il nome del context considerato e l'attributo "id" in modo da riuscire a scovare eventuali tentativi di manipolazione dell'istanza e dei suoi vincoli di sicurezza.

Successivamente viene proposto un esempio pratico per facilitare la comprensione della struttura che avranno i nuovi contesti creati.

Contesto originale:

```
<context id="a-2005">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-12-31</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
  </context>
```

Figura 3.4: Contesto contenuto in una istanza di documento XBRL

Nuovo contesto con vincoli di sicurezza:

```
<context id="a-2005_2">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-12-31</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
      </scenario>
  </context>
```

Figura 3.5: Contesto contenuto in una istanza di documento XBRL con vincoli di sicurezza

Sono stati posti in grassetto il nuovo nome del context e l'elemento <scenario> che è stato aggiunto al contesto originale.

4 L’APPLICATIVO XBRL-RBAC

4.1 INTRODUZIONE

Dopo aver descritto le scelte concettuali che sono state fatte e che stanno alla base del progetto si andranno ora ad illustrare i softwares prodotti per la gestione del sistema RBAC collegato alla tecnologia XBRL. Sono stati creati due softwares differenti ognuno dei quali con dei compiti specifici e che si andranno in seguito a descrivere nel dettaglio. Per entrambi verrà fatta un’analisi dei bisogni degli utilizzatori finali del software, cioè verranno spiegate le necessità che hanno portato alla creazione del software stesso. Successivamente si spiegherà come queste problematiche sono state affrontate e risolte all’interno dei programmi implementati.

4.2 IL SOFTWARE DI GESTIONE DEI CONTESTI

4.2.1 ANALISI DEI BISOGNI

In questo paragrafo si cercheranno di analizzare le motivazioni che hanno portato alla creazione di questo software.
Era necessario creare un programma per la gestione dei contesti all’interno di una istanza di documento XBRL. Come descritto nel primo capitolo era necessario un software che permettesse di inserire i vincoli di sicurezza all’interno dell’elemento scenario contenuto nei tag <context> che sono presenti nella parte iniziale di una qualsiasi istanza. Quindi il programma dovrà creare dei nuovi elementi <context> derivati da quelli originali che avranno al loro interno i vincoli di sicurezza impostati dall’utente.
Successivamente il software deve mettere in grado l’utente di modificare l’attributo “contextRef” di ogni item presente nell’istanza potendolo impostare con i nomi relativi ai nuovi contesti che sono stati creati in precedenza.

Queste due erano le necessità primarie che era necessario gestire. Nel prossimo paragrafo verrà mostrato come sono state implementate in pratica le soluzione alle problematiche appena illustrate.

4.2.2 DESCRIZIONE IMPLEMENTAZIONE

Si passerà ora a descrivere il primo software da un punto di vista strettamente implementativo e di codice.
Il linguaggio di programmazione utilizzato è Java e il programma utilizzato per l'implementazione è JBuilder X [5]. Di quest'ultimo è stata sfruttata particolarmente la sua parte di gestione di creazione dell'interfaccia, molto chiara ed intuitiva e di facile utilizzazione ma della quale parleremo nel prossimo paragrafo.
Inizialmente la difficoltà principale consisteva nel leggere e interpretare correttamente l'istanza di documento XBRL che l'utente decideva di caricare. Per fare ciò è stata usata la combinazione di 2 soluzioni che si sono suddivise i compiti di parsing dell'istanza. Le parti relative agli elementi <context> e <unit> sono state analizzate sfruttando le librerie JDOM [6], le quali forniscono diverse funzioni di lettura, parsing e manipolazione dei documenti XML e delle sue sottoparti.
La parte di interpretazione relativa agli items contenuti nell'istanza è stata invece completamente implementata dal nulla sfruttando la classe StringTokenizer. Questo è stato possibile principalmente grazie alle caratteristiche statiche della struttura di un item. E' stata creata all'interno del package del progetto la classe "Item" la quale contiene i metodi e le variabili relative agli item che vengono man mano letti e analizzati. Quando un intero item viene parsato tutti i suoi attributi sono memorizzati all'intero delle variabili corrispondenti e l'oggetto item viene salvato all'interno di un ArrayList statico creato all'interno di un'altra classe chiamata "Variabili". Quindi una volta terminata la lettura dal file il programma avrà memorizzato in memoria un array contenente tutti gli items presenti nell'istanza con i relativi attributi e valori.

Differentemente invece gli elementi <context> e <unit> vengono salvati all'interno di due NodeLists, due oggetti simili ad una lista linkata appartenenti alle librerie JDOM.

Il passo successivo consisteva invece nel gestire la creazione da parte dell'utente dei nuovi contesti con l'inserimento all'interno dell'elemento scenario del tag <bilancio> con il relativo attributo e valore. A livello di interfaccia l'utente ha la possibilità si scegliere uno o più tipi di bilancio tra quelli analizzati nel precedente capitolo. Una volta che l'utente ha effettuato la scelta premerà un pulsante che andrà ad attivare il metodo di creazione dei nuovi contesti. Questo va a recuperare la NodeList relativa ai context e per ogni contesto presente ne va a creare uno nuovo aggiungendovi l'elemento scenario corrispondente al tipo di bilancio scelto. Va sottolineato che se l'utente ha scelto più di un tipo di bilancio, per ogni contesto ne verrà creato uno nuovo per ogni tipo di bilancio. Quindi se l'istanza originaria ha al suo interno due contesti e l'utente seleziona due tipi di bilancio il software andrà a creare quattro nuovi contesti.

A questo punto i nuovi contesti sono visibili agli occhi dell'utente il quale li può abbinare agli items dell'istanza cambiando l'attributo "contextRef" e settandolo con l'id dei nuovi contesti. E' a questo punto che torna utile l'ArrayList contenente gli items. Quando l'utente seleziona il nuovo context e l'item al quale abbinarlo, sull'array viene effettuato un ciclo "for" che permette di trovare l'elemento richiesto e ne modifica la variabile relativa all'attributo "contextRef". E' stata inoltre implementata la possibilità di applicare in una volta sola a tutti gli elementi lo stesso context, in modo da velocizzare notevolmente i tempi di realizzazione di questa operazione da parte dell'utente. Infine ogni volta che un elemento dell'array viene modificato alla fine dell'operazione esso viene aggiornato all'interno della lista la quale, essendo statica, registrerà in maniera definitiva la modifica.

A questo punto l'utente ha effettuato tutte le operazioni che erano richieste nella fase di analisi e quindi l'ultima operazione da compiere è quella di creazione della nuova istanza la quale conterrà i nuovi context definiti secondo le volontà dell'utente.

Per comporre il nuovo file vengono di nuovo sfruttati i metodi forniti da JDOM. Quando il parser JDOM analizza un file XML viene creato il cosiddetto albero XML che ha come nodi i nodi del documento stesso. Quando il programma salva il file vengono aggiunti nella posizione corretta, cioè dopo i context originali, i nuovi contesti che sono stati creati. Successivamente vengono eliminati gli elementi corrispondenti agli items originali e vengono aggiunti quelli relativi agli elementi nuovi. A questo punto la nuova istanza XBRL è pronta per essere salvata effettivamente su disco.

L'utente premerà un pulsante e verrà attivata la funzione di salvataggio che permetterà all'utente di definire il nome del nuovo file, a questo verrà poi aggiunto in automatico dal software un suffisso contenente un parametro contenuto nell'istanza, il quale solitamente fa riferimento al nome dell'azienda proprietaria dell'istanza stessa. Infine il software imporrà in automatico al file l'estensione ".xml" e salverà lo stesso nella cartella scelta.

Quello che viene proposto in seguito è un esempio di istanza di documento XBRL prima e dopo l'utilizzo del software.

Istanza prima dell'utilizzo del software, e quindi senza vincoli di sicurezza.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl
        xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
        xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase"
        xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
        xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
        xmlns:sec-invrel="http://www.sec.gov/invrel/2004-12-31">

<link:schemaRef xlink:type="simple" xlink:href="Tassonomia.xsd"/>

<context id="a-2004">
        <entity>
                <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
        </entity>
        <period>
                <startDate>2003-12-31</startDate>
                <endDate>2004-12-31</endDate>
        </period>
</context>
<context id="a-2005">
        <entity>
                <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
        </entity>
        <period>
```

```
                    <startDate>2004-12-31</startDate>
                    <endDate>2005-12-31</endDate>
            </period>
</context>
<unit id="u-eur">
            <measure>ISO4217:EUR</measure>
</unit>
<unit id="u-usd">
            <measure>ISO4217:USD</measure>
</unit>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
250,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
124,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
34,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationalIncome contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
92,0
</sec-invrel:OperationalIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
25,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
20,1
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
46,9
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
264,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
133,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
28,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationalIncome contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
103,0
</sec-invrel:OperationalIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
29,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
22,2
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
51,8
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

</xbrl>
```

Figura 4.1: Istanza di documento XBRL senza vincoli di sicurezza

Istanza dopo l'utilizzo del software e quindi con i vincoli di sicurezza ed i nuovi context. Per semplicità gli attributi "contextRef" sono stati modificati tutti con l'id dello stesso context.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
   xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
   xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase"
   xmlns:sec-invrel="http://www.sec.gov/invrel/2004-12-31"
   xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance">
   <link:schemaRef xlink:href="Tassonomia.xsd" xlink:type="simple"/>
   <context id="a-2004">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2003-12-31</startDate>
         <endDate>2004-12-31</endDate>
      </period>
   </context>
   <context id="a-2005">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-12-31</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
   </context>
   <context id="a-2004_2">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2003-12-31</startDate>
         <endDate>2004-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <context id="a-2004_4">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2003-12-31</startDate>
         <endDate>2004-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="4">disponibile</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <context id="a-2005_2">
```

```
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-12-31</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <context id="a-2005_4">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-12-31</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="4">disponibile</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <unit id="u-eur">
      <measure>ISO4217:EUR</measure>
   </unit>
   <unit id="u-usd">
      <measure>ISO4217:USD</measure>
   </unit>
   <sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
250,0</sec-invrel:Revenues>
   <sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
124,0</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
   <sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
34,0</sec-invrel:OverheadCost>
   <sec-invrel:OperationalIncome contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
92,0</sec-invrel:OperationalIncome>
   <sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
25,0</sec-invrel:NetInterestCost>
   <sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
20,1</sec-invrel:RevenueTax>
   <sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
46,9</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
   <sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
264,0</sec-invrel:Revenues>
   <sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
133,0</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
   <sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
28,0</sec-invrel:OverheadCost>
   <sec-invrel:OperationalIncome contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
103,0</sec-invrel:OperationalIncome>
   <sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
29,0</sec-invrel:NetInterestCost>
   <sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
22,2</sec-invrel:RevenueTax>
   <sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">
51,8</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
   <sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-usd">
```

```
295,0</sec-invrel:Revenues>
</xbrl>
```

Figura 4.2: Istanza di documento XBRL con vincoli di sicurezza

Come si può facilmente notare sono stati evidenziati in grassetto i nuovi context ed inoltre sono stati impostati in corsivo gli elementi scenario che caratterizzano i vincoli di sicurezza di questa istanza.
Questo esempio mostra in maniera molto chiara come il software svolga in pieno le funzioni per le quali è stato concepito e realizzato.
Nel prossimo capitolo verrà descritta l'interfaccia grafica che permette all'utente di compiere le operazioni fin qui descritte in maniera molto intuitiva e semplice.

4.2.3 DESCRIZIONE DELL'INTERFACCIA GRAFICA

L'interfaccia grafica di questo software è divisa in 2 parti principali. Nella prima l'utente carica l'istanza di documento XBRL e può cambiare l'attributo "contextRef" agli items. Nella seconda seleziona quali contesti creare selezionando i tipi di bilancio di cui necessita.
Per facilitare la descrizione delle singole parti queste sono state numerate e di ogni elemento verrà fornita la spiegazione del suo utilizzo e delle sue funzionalità.

4.2.3.1 DESCRIZIONE PRIMA INTERFACCIA

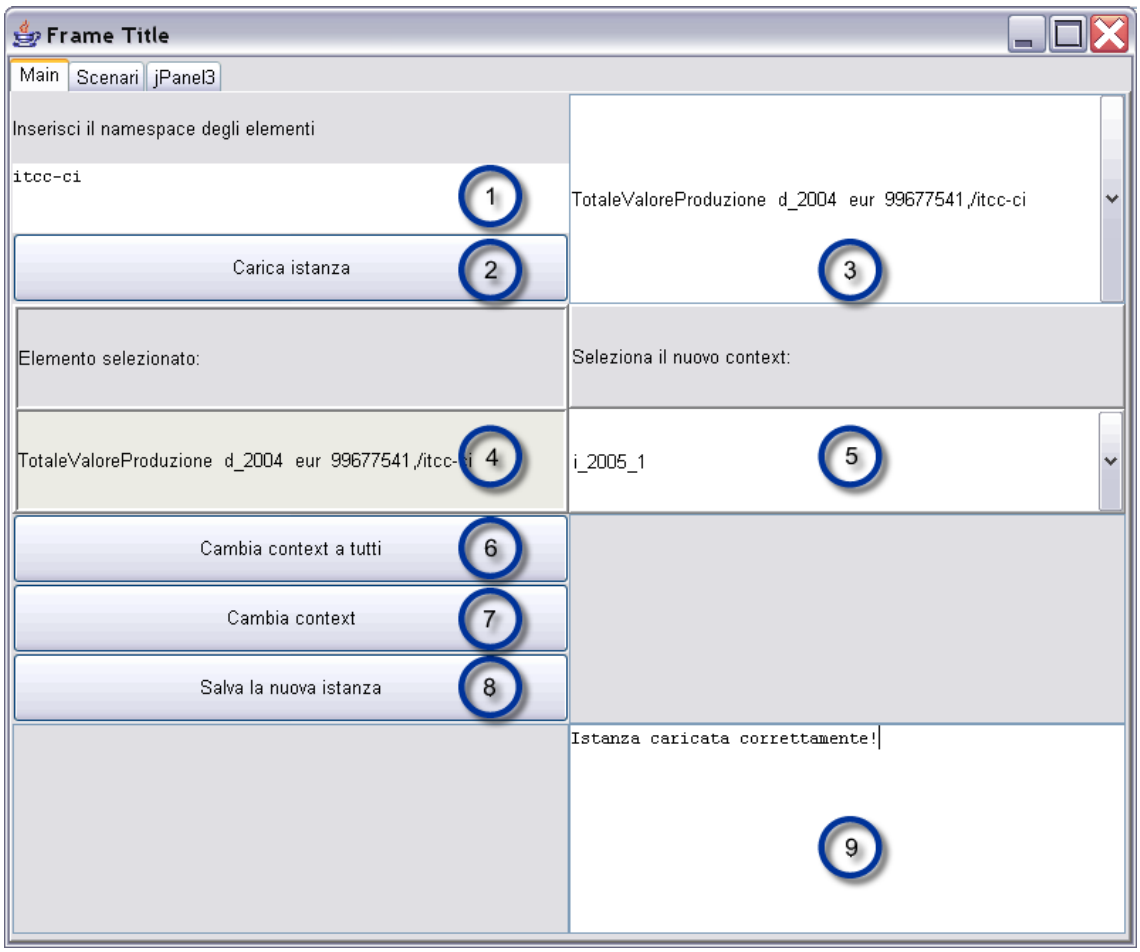

Figura 4.3: Interfaccia principale

1. In questo spazio testuale l'utente, prima di caricare l'istanza desiderata, dovrà inserire il prefisso degli items. Questa operazione è necessaria per permettere al perser di caricare e salvare gli elementi in maniera corretta.

2. Premendo questo pulsante all'utente viene aperta la finestra di apertura files, nella quale sceglierà quale istanza di documento XBRL caricare.

3. Dopo che l'utente ha caricato l'istanza desiderata, in questa comboBox vengono visualizzati tutti gli items dell'istanza stessa. L'utente, attraverso questa comboBox, sceglierà gli elementi ai quali modificherà l'attributo "contextRef".

4. In questa label viene mostrato in maniera più chiara l’elemento che ha selezionato nella comboBox.

5. In questa comboBox vengono elencati i contesti che l’utente ha creato, impostando i vincoli di sicurezza desiderati, e che quindi può applicare agli items dell’istanza di documento XBRL che ha caricato.

6. Premendo questo pulsante l’utente può cambiare gli attributi “contextRef” di tutti gli elementi dell’istanza impostandolo con il contesto selezionato nella comboBox contenente i contesti creati dall’utente e descritta al punto precedente.

7. Con questo pulsante l’utente modifica l’attributo “contextRef” dell’elemento che ha selezionato dalla comboBox degli items impostandolo con l’id del contesto che ha selezionato nella comboBox relativa ai contesti.

8. Premendo questo pulsante l’utente salva la nuova istanza di documento XBRL. Gli verrà aperta una finestra di salvataggio in cui potrà impostare il nome del nuovo file e la cartella in cui salvarlo.

9. In questa sezione testuale il software manda dei messaggi all’utente in cui specifica se le operazioni richieste sono andate o meno a buon fine.

4.2.3.2 DESCRIZIONE SECONDA INTERFACCIA

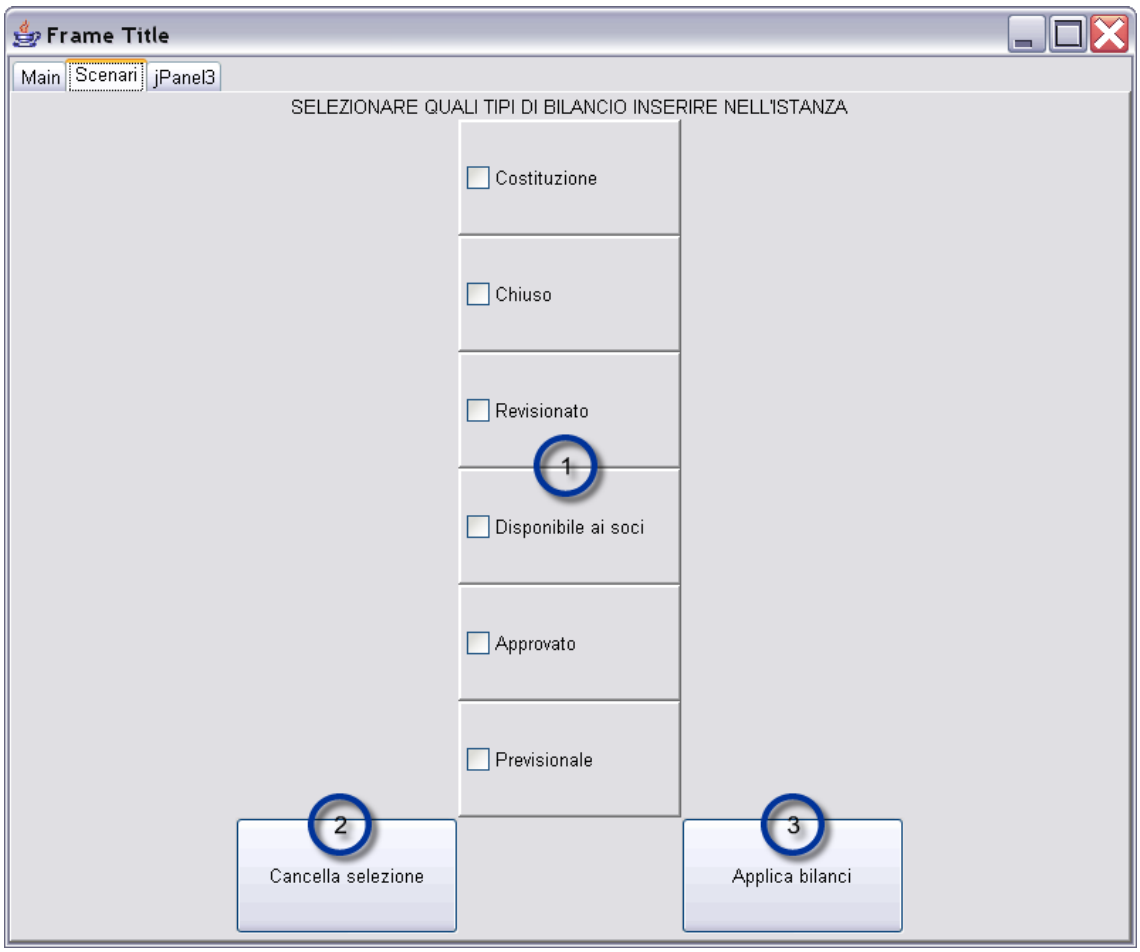

Figura 4.4: Interfaccia secondaria

1. Questa è la lista dei tipi di bilancio che l'utente può selezionare per creare i nuovi contesti da inserire nell'istanza XBRL che sta andando a creare. Deve selezionarne al minimo 1 mentre non c'è un limite massimo, se vuole l'utente può selezionare anche tutti i tipi di bilancio proposti.

2. Questo pulsante permette di cancellare le selezioni fatte dall'utente sui pulsanti dei tipi di bilancio descritti al punto 1.

3. Premendo questo pulsante l'utente va a creare in maniera effettiva i nuovi contesti i quali diventeranno visibili all'utente in una comboBox. Da questa

potrà selezionare ogni volta quello che desidera per modificare l’attributo “contextRef” degli items dell’istanza.

4.3 IL SOFTWARE DI ACCESSO ALL'ISTANZA

4.3.1 ANALISI DEI BISOGNI

Come nel caso precedente anche in questo paragrafo verranno descritte le problematiche che hanno portato alla creazione di questo programma.
In questo caso si aveva la necessità di implementare un software che simulasse un accesso ad una istanza di documento XBRL in modo da dimostrare l'efficienza dei vincoli di sicurezza impostati con il precedente programma. Questo doveva fornire la possibilità all'utente di accedere attraverso un nickname al sistema e di selezionare una o più istanze da visualizzare. Ovviamente le istanze caricate hanno già subito i cambiamenti dovuti all'utilizzo del primo software. Il programma, in automatico e senza rendere conto all'utente, doveva mostrare a questo solamente gli items compatibili con il suo ruolo, andandoli a leggere da tutte le istanze che egli ha caricato nella fase iniziale.
Si andrà ora a vedere come queste problematiche sono state risolte a livello implementativo e quali scelte sono state fatte per rendere il programma efficiente ed il più possibile congeniale con gli obiettivi richiesti.

4.3.2 DESCRIZIONE IMPLEMENTAZIONE

Anche in questo caso il programma è stato implementato con il linguaggio di programmazione Java e la piattaforma utilizzata è JBuilder X. Come in precedenza è stata utilizzata la parte di creazione guidata dell'interfaccia utente, la quale sarà descritta nel dettaglio nel prossimo paragrafo.
Come spiegato nel precedente paragrafo questo programma deve servire a simulare l'accesso agli items di una o più istanze sfruttando i vincoli di sicurezza impostati precedentemente con l'altro software. Per fare ciò tornano ancora utili le librerie di JDOM che permettono di parsare e gestire i files XML in maniera rapida e semplice.

L’utente inizialmente carica le istanze a cui desidera accedere. I paths dei files caricati vengono salvati in un ArrayList statico in modo da poter caricare in maniera effettiva i files solo nel momento desiderato.
Successivamente gli viene chiesto di inserire in un apposito spazio il suo nickname, che si suppone abbia impostato in fase di registrazione al sistema. A questo punto premerà il pulsante di visualizzazione degli items delle istanze ed è in questo momento che il programma compie le sue operazioni principali.
Prima di tutto il sistema va a interrogare il file contenente la lista degli utenti iscritti al sistema. Effettuerà quindi un match tra il nickname inserito dall’utente e l’attributo di tutti gli elementi inseriti nel file. Come abbiamo detto il nickname non è il nome dell’elemento all’interno del file ma è bensì il suo attributo. Dopo che ha trovato l’utente esatto va a controllare il suo ruolo aziendale e lo salva in una variabile statica. Il passo successivo prevede l’interrogazione al file contenente tutti i ruoli con i relativi permessi. Il programma, dopo aver recuperato il ruolo dell’utente, salva in un ArrayList statico i permessi legati a quel ruolo.
Solo a questo punto vengono aperti uno per uno tutti i file che erano stati in precedenza selezionati dall’utilizzatore del programma. Per ogni file vengono presi in considerazione tutti gli items singolarmente. Per ognuno viene letto l’attributo contextRef e si va a verificare nella definizione del context corrispondente che tipo di bilancio vi è associato. Se il tipo di bilancio è compatibile con i permessi a disposizione dell’utente allora l’item su cui si stava lavorando viene aggiunto in un ArrayList contenente solo gli elementi che saranno visibili dall’utente.
Una volta completata la fase di analisi di tutti gli items di tutti i files caricati viene aperta una nuova interfaccia la quale conterrà una lista di items con i relativi valori numerici. Questi proverranno dai files scelti dall’utente ma saranno solamente quelli compatibili con il ruolo aziendale dell’utente stesso, il quale è stato recuperato dal nickname fornito al sistema.
Quindi il programma esegue una simulazione di accesso a più istanze di documento XBRL contemporaneamente, dimostrando come i vincoli di

sicurezza impostati con l'altro software funzionino correttamente e permettano una protezione sicura degli items.

L'esempio seguente mostra prima un'istanza di documento XBRL completa con già i vincoli di sicurezza impostati e poi l'interfaccia del programma, che visualizza solamente gli elementi disponibili all'utente.

Istanza di documento XBRL con nuovi contesti:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
   xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
   xmlns:itcc-ci="http://www.infocamere.it/itnn/fr/itcc/ci/2006-02-01"
   xmlns:itcc-ci-ese="http://www.infocamere.it/itnn/fr/itcc/ci/ese/2006-02-01"
   xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
   <link:schemaRef
      xlink:arcrole="http://www.w3.org/1999/xlink/properties/linkbase"
      xlink:href="itcc-ci-ese-2006-02-01.xsd" xlink:type="simple"/>
   <context id="i_2004">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
      </entity>
      <period>
         <instant>2004-12-31</instant>
      </period>
   </context>
   <context id="d_2004">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-01-01</startDate>
         <endDate>2004-12-31</endDate>
      </period>
   </context>
   <context id="i_2005">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
      </entity>
      <period>
         <instant>2005-12-31</instant>
      </period>
   </context>
   <context id="d_2005">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2005-01-01</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
   </context>
   <context id="i_2004_2">
      <entity>
```

```
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
    </entity>
    <period>
        <instant>2004-12-31</instant>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
    </scenario>
</context>
<context id="i_2004_6">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
    </entity>
    <period>
        <instant>2004-12-31</instant>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="6">previsionale</bilancio>
    </scenario>
</context>
<context id="d_2004_2">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
    </entity>
    <period>
        <startDate>2004-01-01</startDate>
        <endDate>2004-12-31</endDate>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
    </scenario>
</context>
<context id="d_2004_6">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
    </entity>
    <period>
        <startDate>2004-01-01</startDate>
        <endDate>2004-12-31</endDate>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="6">previsionale</bilancio>
    </scenario>
</context>
<context id="i_2005_2">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
    </entity>
    <period>
        <instant>2005-12-31</instant>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
    </scenario>
</context>
<context id="i_2005_6">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
```

```
      </entity>
      <period>
         <instant>2005-12-31</instant>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="6">previsionale</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <context id="d_2005_2">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2005-01-01</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <context id="d_2005_6">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">0000000000</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2005-01-01</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="6">previsionale</bilancio>
      </scenario>
   </context>

   <unit id="eur">
      <measure>iso4217:EUR</measure>
   </unit>

   <itcc-ci:ValoreProduzioneRicaviVenditePrestazioni
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
97835913</itcc-ci:ValoreProduzioneRicaviVenditePrestazioni>
   <itcc-ci:ValoreProduzioneAltriRicaviProventiTotaleAltriRicaviProventi
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
1841628</itcc-ci:ValoreProduzioneAltriRicaviProventiTotaleAltriRicaviProventi>
   <itcc-ci:TotaleValoreProduzione contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
99677541</itcc-ci:TotaleValoreProduzione>
   <itcc-ci:CostiProduzioneMateriePrimeSussidiarieConsumoMerci
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
7963708,/itcc-ci</itcc-ci:CostiProduzioneMateriePrimeSussidiarieConsumoMerci>
   <itcc-ci:CostiProduzioneServizi contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
34226530</itcc-ci:CostiProduzioneServizi>
   <itcc-ci:CostiProduzioneGodimentoBeniTerzi contextRef="i_2004_2"
      decimals="0" unitRef="eur">
4366415</itcc-ci:CostiProduzioneGodimentoBeniTerzi>
   <itcc-ci:CostiProduzionePersonaleSalariStipendi
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
26283313</itcc-ci:CostiProduzionePersonaleSalariStipendi>
   <itcc-ci:CostiProduzionePersonaleOneriSociali contextRef="i_2004_2"
      decimals="0" unitRef="eur">
```

```
7946465</itcc-ci:CostiProduzionePersonaleOneriSociali>
   <itcc-ci:CostiProduzionePersonaleTrattamentoFineRapporto
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
2120237</itcc-ci:CostiProduzionePersonaleTrattamentoFineRapporto>
   <itcc-ci:CostiProduzionePersonaleAltriCostiPersonale
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
257048</itcc-ci:CostiProduzionePersonaleAltriCostiPersonale>
   <itcc-ci:CostiProduzionePersonaleTotaleCostiPersonale
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
36607063</itcc-ci:CostiProduzionePersonaleTotaleCostiPersonale>
   <itcc-
ci:CostiProduzioneAmmortamentiSvalutazioniAmmortamentoImmobilizzazioniImmateriali
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
4622123</itcc-
ci:CostiProduzioneAmmortamentiSvalutazioniAmmortamentoImmobilizzazioniImmateriali>
  <itcc-ci:CostiProduzioneAmmortamentiSvalutazioniAmmortamentoImmobilizzazioniMateriali
      contextRef="i_2004_2" decimals="0" unitRef="eur">
6412021</itcc-
ci:CostiProduzioneAmmortamentiSvalutazioniAmmortamentoImmobilizzazioniMateriali>
   <itcc-ci:CostiProduzioneTotaleSvalutazioni
      contextRef="i_2004_6" decimals="0" unitRef="eur">
11034144</itcc-ci:CostiProduzioneTotaleSvalutazioni>
</xbrl>
```

Figura 4.5: Istanza di documento XBRL con vincoli di sicurezza

Come si può vedere tutti gli items tranne l'ultimo hanno come attributo "contextRef" il valore "i_2004_2", cioè gli elementi sono disponibili solo alla Direzione e ai dipendenti della funzione di Amministrazione e Finanza. L'ultimo elemento invece ha come attributo il valore "i_2004_6", cioè è un dato visibile solamente dalla Direzione e dai dipendenti del settore Previsione e Controllo. Verranno ora proposti due esempi di utilizzo del secondo programma. Nel primo caso verrà simulato l'accesso al sistema da parte di lavoratore del settore previsionale, ci si aspetta che egli potrà vedere solo il valore relativo all'ultimo item dell'istanza. Il secondo esempio simulerà l'accesso da parte di un addetto del settore Amministrazione e Finanza, il quale però dovrà visualizzare tutti gli elementi del bilancio aziendale tranne l'ultimo.

Risultato dell'accesso all'istanza precedente da parte di un dipendente del settore Previsione e Controllo:

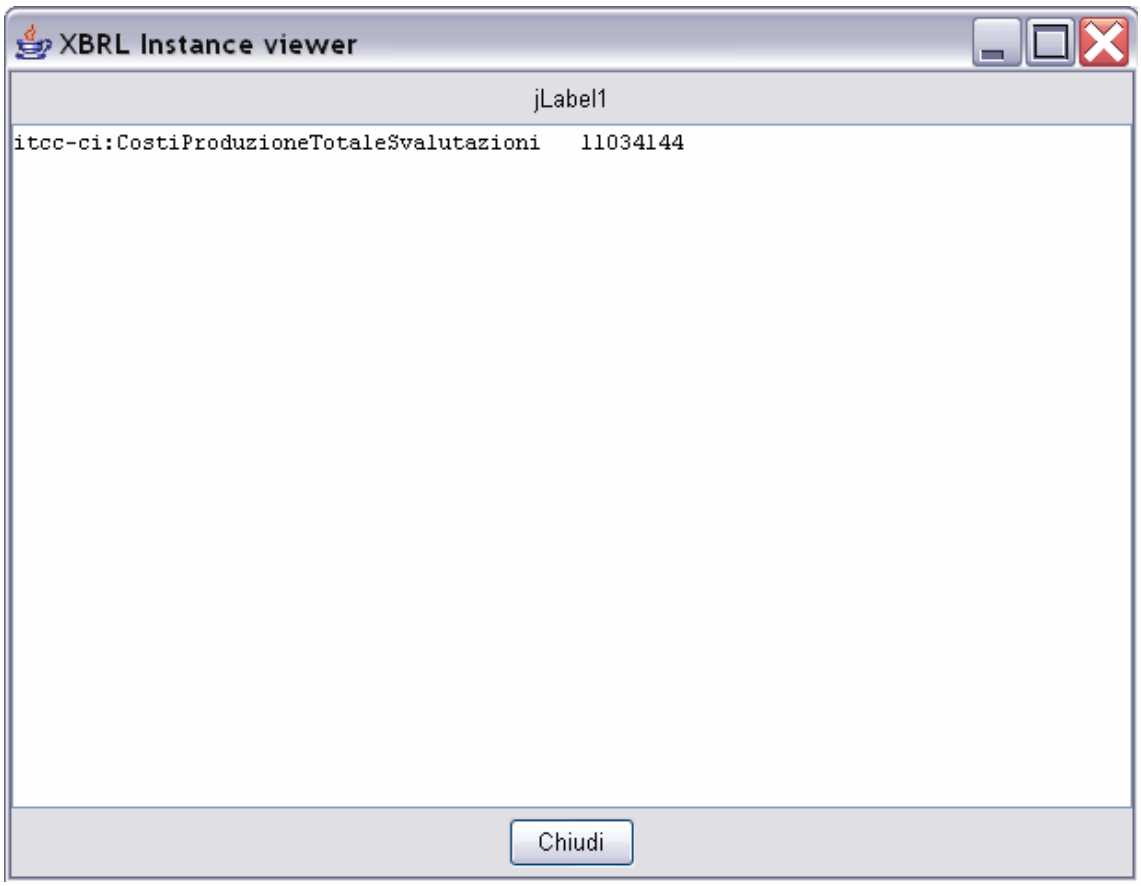

Figura 4.6: Possibile risultato dell'accesso al sistema

Risultato dell'accesso all'istanza precedente da parte di un dipendente del settore Amministrazione e Finanza:

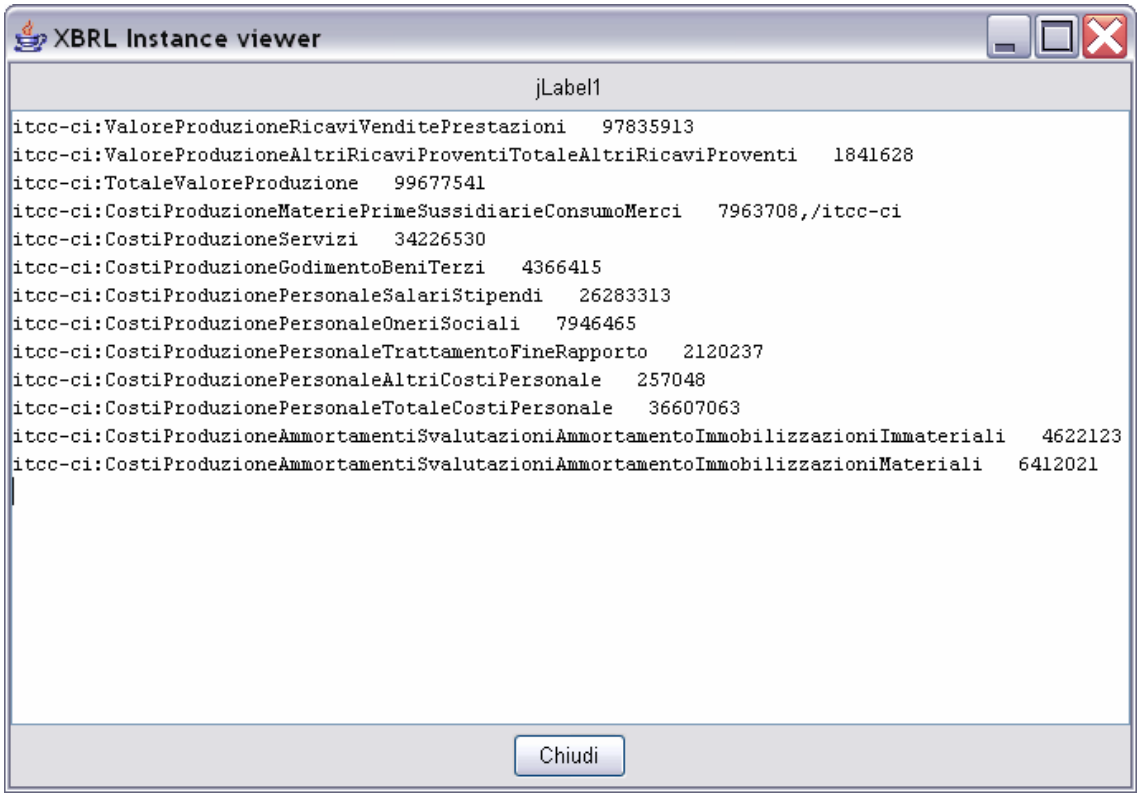

Figura 4.7: Possibile risultato dell'accesso al sistema

Come si può notare, nel primo caso il software giustamente mostra all'utente solo l'elemento il cui context era di tipo corrispondente ad un tipo di bilancio previsionale. Nel secondo caso invece succede il contrario, cioè vengono mostrati tutti gli elementi corrispondenti ad un tipo di bilancio chiuso ma non viene mostrato l'ultimo item in quanto non compatibile con i permessi dell'utente che ha effettuato l'accesso al sistema. Per completezza si ricorda che se l'accesso venisse effettuato da un addetto del collegio sindacale o da un socio o da un utente normale non verrebbe mostrato nessun elemento. Al contrario se ad accedere fosse un lavoratore della Direzione allora egli potrebbe visualizzare tutti gli elementi del bilancio in questione.

4.3.3 DESCRIZIONE INTERFACCIA GRAFICA

Anche nel caso di questo secondo software, gli elementi dell'interfaccia sono stati numerati per favorirne la descrizione .

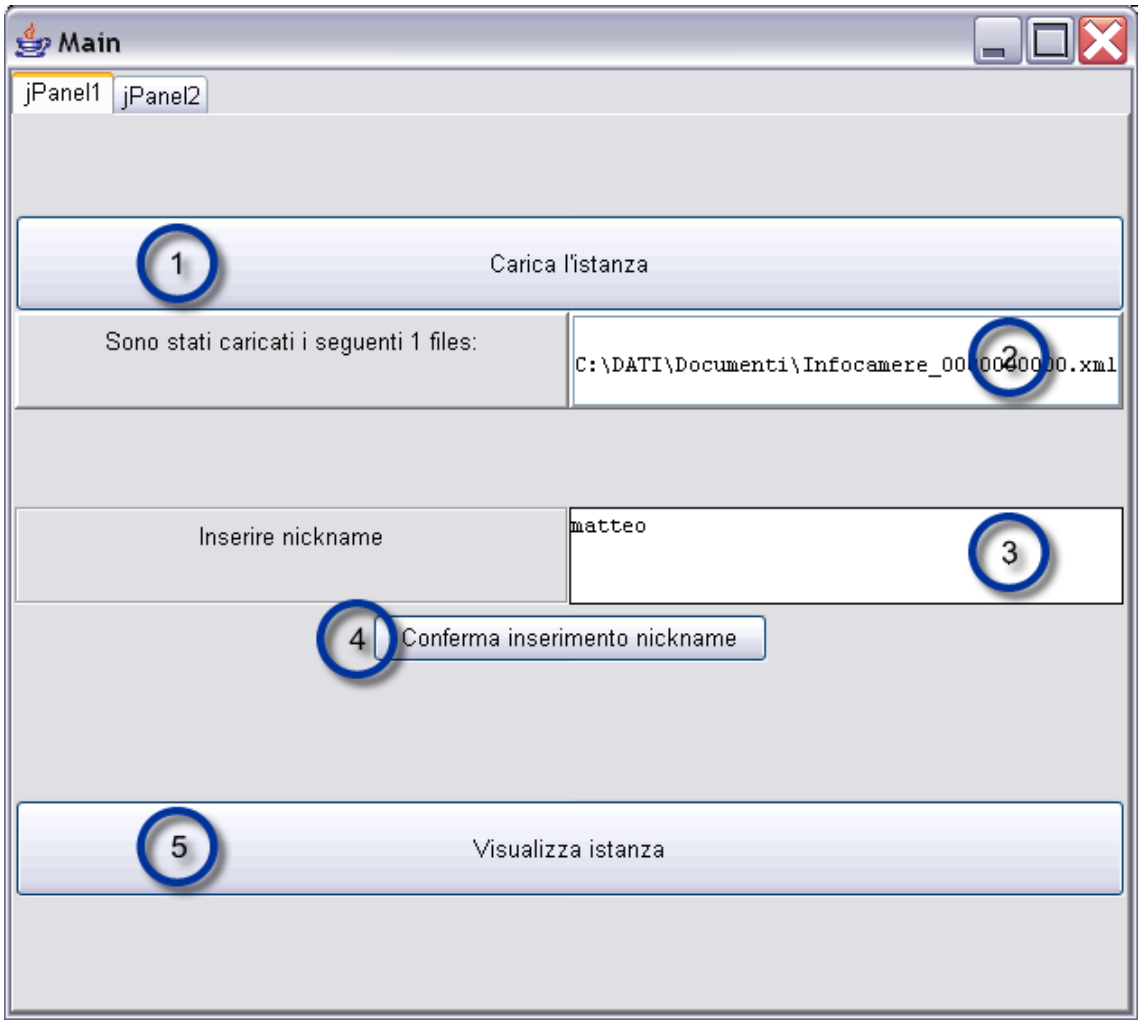

Figura 4.8: Interfaccia principale

1. Premendo questo pulsante all'utente si aprirà una finestra di apertura file dalla quale potrà selezionare quale istanza caricare. Nel caso volesse aprire più istanza insieme basterà ripetere più volte questa semplice e rapida procedura finché non avrà caricato tutti files che desiderava.

2. In questo spazio testuale vengono mostrati all’utente i paths dei files che ha già caricato. Questo spazio è molto comodo soprattutto nel caso in cui si vogliano caricare più files nella stessa sezione di lavoro.

3. In questo spazio l’utente inserisce il proprio nickname che gli permetterà di accedere al sistema con il ruolo aziendale che gli è stato assegnato.

4. L’utente dovrà premere questo pulsante per confermare il suo nickname e salvarlo in una variabile interna al programma. La mancanza di questa operazione vieterà all’utente di vedere qualsiasi elemento delle istanze che ha caricato.

5. Infine premendo questo pulsante all’utente si aprirà una nuova interfaccia, che è stata già vista nel paragrafo precedente, contenente solamente gli elementi che gli sono permessi dal suo ruolo aziendale.

5 ESEMPI DI UTILIZZO

In questo capitolo verranno proposti degli esempi di applicazione dei due softwares implementati. Questi sono esempi di bilanci aziendali forniti dalla facoltà di economia per testare il funzionamento dei programmi creati, sono molto significativi in quanto testimoniano l'applicabilità delle soluzioni trovate ad una grande varietà di casi differenti. Saranno mostrati degli esempi di codice relativi a delle istanze di documento XBRL prima e dopo l'applicazione dei vincoli di sicurezza da parte del primo software.
Successivamente saranno mostrati degli esempi di utilizzo del secondo software. Saranno simulati degli accessi a istanze da parte di utenti di ruoli differenti e si vedranno i risultati prodotti dal programma.

5.1 ESEMPIO 1

Viene ripreso un esempio visto in precedenza durante la descrizione del progetto. Viene proposta una istanza prima e dopo l'utilizzo del primo software di creazione dei contesti.

Istanza originale:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl
	xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
	xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase"
	xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
	xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
	xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
	xmlns:sec-invrel="http://www.sec.gov/invrel/2004-12-31">

<link:schemaRef xlink:type="simple" xlink:href="Tassonomia.xsd"/>

<context id="a-2004">
	<entity>
		<identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
	</entity>
	<period>
		<startDate>2003-12-31</startDate>
		<endDate>2004-12-31</endDate>
	</period>
</context>
<context id="a-2005">
	<entity>
```

```
                <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
        </entity>
        <period>
                <startDate>2004-12-31</startDate>
                <endDate>2005-12-31</endDate>
        </period>
</context>
<unit id="u-eur">
        <measure>ISO4217:EUR</measure>
</unit>
<unit id="u-usd">
        <measure>ISO4217:USD</measure>
</unit>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
250,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
124,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
34,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
92,0
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
25,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
20,1
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2004" unitRef="u-eur" decimals="1">
46,9
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
264,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
133,0
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
28,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
103,0
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
29,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
22,2
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005" unitRef="u-eur" decimals="1">
51,8
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
```

```
<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
295,0
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
146,3
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
40,1
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
108,6
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
29,5
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
23,7
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2004" unitRef="u-usd" decimals="1">
55,3
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

<sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
282,5
</sec-invrel:Revenues>
<sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
142,3
</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
<sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
30,0
</sec-invrel:OverheadCost>
<sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
110,2
</sec-invrel:OperationaIncome>
<sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
31,0
</sec-invrel:NetInterestCost>
<sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
23,8
</sec-invrel:RevenueTax>
<sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005" unitRef="u-usd" decimals="1">
55,4
</sec-invrel:NetProfitOrLoss>

</xbrl>
```

Figura 5.1: Istanza di documento XBRL originale

Istanza con vincoli di sicurezza, sono stati modificati gli attributi “contextRef” degli elementi presenti:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
   xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
   xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase"
   xmlns:sec-invrel="http://www.sec.gov/invrel/2004-12-31"
   xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
```

```
instance">
   <link:schemaRef xlink:href="Tassonomia.xsd" xlink:type="simple"/>
   <context id="a-2004">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2003-12-31</startDate>
         <endDate>2004-12-31</endDate>
      </period>
   </context>
   <context id="a-2005">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-12-31</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
   </context>
   <context id="a-2004_2">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2003-12-31</startDate>
         <endDate>2004-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <context id="a-2005_2">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">flame-spa</identifier>
      </entity>
      <period>
         <startDate>2004-12-31</startDate>
         <endDate>2005-12-31</endDate>
      </period>
      <scenario>
         <bilancio id="2">chiuso</bilancio>
      </scenario>
   </context>
   <unit id="u-eur">
      <measure>ISO4217:EUR</measure>
   </unit>
   <unit id="u-usd">
      <measure>ISO4217:USD</measure>
   </unit>
   <sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">250,0</sec-
invrel:Revenues>
   <sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">124,0</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
   <sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">34,0</sec-
invrel:OverheadCost>
   <sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">92,0</sec-invrel:OperationaIncome>
```

```
    <sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">25,0</sec-invrel:NetInterestCost>
    <sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">20,1</sec-
invrel:RevenueTax>
    <sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">46,9</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
    <sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">264,0</sec-
invrel:Revenues>
    <sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">133,0</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
    <sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">28,0</sec-
invrel:OverheadCost>
    <sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">103,0</sec-invrel:OperationaIncome>
    <sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">29,0</sec-invrel:NetInterestCost>
    <sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-eur">22,2</sec-
invrel:RevenueTax>
    <sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
eur">51,8</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
    <sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-usd">295,0</sec-
invrel:Revenues>
    <sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">146,3</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
    <sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-usd">40,1</sec-
invrel:OverheadCost>
    <sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">108,6</sec-invrel:OperationaIncome>
    <sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">29,5</sec-invrel:NetInterestCost>
    <sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-usd">23,7</sec-
invrel:RevenueTax>
    <sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">55,3</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
    <sec-invrel:Revenues contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-usd">282,5</sec-
invrel:Revenues>
    <sec-invrel:CostOfGoodsSold contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">142,3</sec-invrel:CostOfGoodsSold>
    <sec-invrel:OverheadCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-usd">30,0</sec-
invrel:OverheadCost>
    <sec-invrel:OperationaIncome contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">110,2</sec-invrel:OperationaIncome>
    <sec-invrel:NetInterestCost contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">31,0</sec-invrel:NetInterestCost>
    <sec-invrel:RevenueTax contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-usd">23,8</sec-
invrel:RevenueTax>
    <sec-invrel:NetProfitOrLoss contextRef="a-2005_2" decimals="1" unitRef="u-
usd">55,4</sec-invrel:NetProfitOrLoss>
</xbrl>
```

Figura 5.2: Istanza di documento XBRL con vincoli di sicurezza

5.2 ESEMPIO 2

Anche in questo caso viene proposta una istanza prima o dopo l'utilizzo del primo software. In questo caso sono stati creati i contesti relativi ai tipi di bilancio "disponibile ai soci" e "approvato".

Istanza originale:

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?><xbrl xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:itcc-ci="http://www.infocamere.it/itnn/fr/itcc/ci/2006-02-01" xmlns:itcc-ci-
cons="http://www.infocamere.it/itnn/fr/itcc/ci/cons/2006-02-01"
xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217">      <link:schemaRef xlink:type="simple"
xlink:arcrole="http://www.w3.org/1999/xlink/properties/linkbase" xlink:href="itcc-ci-cons-2006-
02-01.xsd"/>
  <context id="i_2004">
       <entity>
              <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
       </entity>
       <period>
              <instant>2004-12-31</instant>
       </period>
  </context>
  <context id="d_2004">
       <entity>
              <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
       </entity>
       <period>
             <startDate>2004-01-01</startDate>
             <endDate>2004-12-31</endDate>        </period>
  </context>
  <context id="i_2005">
       <entity>
              <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
       </entity>
       <period>
              <instant>2005-12-31</instant>
       </period>
  </context>
  <context id="d_2005">
       <entity>
              <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
       </entity>
       <period>
              <startDate>2005-01-01</startDate>
              <endDate>2005-12-31</endDate>        </period>
  </context>
  <unit id="eur">
       <measure>iso4217:EUR</measure>
  </unit>
<itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocieta contextRef="i_2004" unitRef="eur"
decimals="0">
118899</itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocieta>
```

```
<itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioni contextRef="i_2004" unitRef="eur"
decimals="0">
192221</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioni>
<itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie contextRef="i_2004"
unitRef="eur" decimals="0">
466313</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie>
<itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa contextRef="i_2004" unitRef="eur"
decimals="0">
658534</itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa>
<itcc-ci:TotaleContiOrdine contextRef="i_2004" unitRef="eur" decimals="0">
777433</itcc-ci:TotaleContiOrdine>
<itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocietaTotaleSistema contextRef="i_2005"
unitRef="eur" decimals="0">
97248</itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocietaTotaleSistema>
<itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioniTotale contextRef="i_2005"
unitRef="eur" decimals="0">
127433</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioniTotale>
<itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie contextRef="i_2005"
unitRef="eur" decimals="0">
434447</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie>
<itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa contextRef="i_2005" unitRef="eur"
decimals="0">
561880</itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa>
<itcc-ci:TotaleContiOrdine contextRef="i_2005" unitRef="eur" decimals="0">
659128</itcc-ci:TotaleContiOrdine>
<itcc-ci:DatiAnagraficiCapitaleSociale contextRef="d_2005" unitRef="eur" decimals="0">
72741966</itcc-ci:DatiAnagraficiCapitaleSociale>
<itcc-ci:DatiAnagraficiPartitaIva contextRef="d_2005"  >
917490153</itcc-ci:DatiAnagraficiPartitaIva>
<itcc-ci:DatiAnagraficiCodiceFiscale contextRef="d_2005"  >
917490153</itcc-ci:DatiAnagraficiCodiceFiscale>
<itcc-ci:DatiAnagraficiNumeroRea contextRef="d_2005"  >683</itcc-
ci:DatiAnagraficiNumeroRea>
</xbrl>
```

Figura 5.3: Istanza di documento XBRL originale

Istanza con vincoli di sicurezza e attributi “contextRef” modificati:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xbrl xmlns="http://www.xbrl.org/2003/instance"
   xmlns:iso4217="http://www.xbrl.org/2003/iso4217"
   xmlns:itcc-ci="http://www.infocamere.it/itnn/fr/itcc/ci/2006-02-01"
   xmlns:itcc-ci-cons="http://www.infocamere.it/itnn/fr/itcc/ci/cons/2006-02-01"
   xmlns:link="http://www.xbrl.org/2003/linkbase" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink">
   <link:schemaRef
      xlink:arcrole="http://www.w3.org/1999/xlink/properties/linkbase"
      xlink:href="itcc-ci-cons-2006-02-01.xsd" xlink:type="simple"/>
   <context id="i_2004">
      <entity>
         <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
      </entity>
      <period>
         <instant>2004-12-31</instant>
      </period>
   </context>
   <context id="d_2004">
      <entity>
```

```
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
    </entity>
    <period>
        <startDate>2004-01-01</startDate>
        <endDate>2004-12-31</endDate>
    </period>
</context>
<context id="i_2005">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
    </entity>
    <period>
        <instant>2005-12-31</instant>
    </period>
</context>
<context id="d_2005">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
    </entity>
    <period>
        <startDate>2005-01-01</startDate>
        <endDate>2005-12-31</endDate>
    </period>
</context>
<context id="i_2004_4">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
    </entity>
    <period>
        <instant>2004-12-31</instant>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="4">disponibile</bilancio>
    </scenario>
</context>
<context id="i_2004_5">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
    </entity>
    <period>
        <instant>2004-12-31</instant>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="5">approvato</bilancio>
    </scenario>
</context>
<context id="d_2004_4">
    <entity>
        <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
    </entity>
    <period>
        <startDate>2004-01-01</startDate>
        <endDate>2004-12-31</endDate>
    </period>
    <scenario>
        <bilancio id="4">disponibile</bilancio>
    </scenario>
</context>
```

```
<context id="d_2004_5">
   <entity>
      <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
   </entity>
   <period>
      <startDate>2004-01-01</startDate>
      <endDate>2004-12-31</endDate>
   </period>
   <scenario>
      <bilancio id="5">approvato</bilancio>
   </scenario>
</context>
<context id="i_2005_4">
   <entity>
      <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
   </entity>
   <period>
      <instant>2005-12-31</instant>
   </period>
   <scenario>
      <bilancio id="4">disponibile</bilancio>
   </scenario>
</context>
<context id="i_2005_5">
   <entity>
      <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
   </entity>
   <period>
      <instant>2005-12-31</instant>
   </period>
   <scenario>
      <bilancio id="5">approvato</bilancio>
   </scenario>
</context>
<context id="d_2005_4">
   <entity>
      <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
   </entity>
   <period>
      <startDate>2005-01-01</startDate>
      <endDate>2005-12-31</endDate>
   </period>
   <scenario>
      <bilancio id="4">disponibile</bilancio>
   </scenario>
</context>
<context id="d_2005_5">
   <entity>
      <identifier scheme="http://www.infocamere.it">917490153</identifier>
   </entity>
   <period>
      <startDate>2005-01-01</startDate>
      <endDate>2005-12-31</endDate>
   </period>
   <scenario>
      <bilancio id="5">approvato</bilancio>
   </scenario>
</context>
```

```
   <unit id="eur">
      <measure>iso4217:EUR</measure>
   </unit>
   <itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocieta contextRef="i_2004_4"
      decimals="0" unitRef="eur">
118899</itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocieta>
   <itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioni
      contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
192221</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioni>
   <itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie
      contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
466313</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie>
   <itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa
      contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
658534</itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa>
   <itcc-ci:TotaleContiOrdine contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
777433</itcc-ci:TotaleContiOrdine>
   <itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocietaTotaleSistema
      contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
97248</itcc-ci:SistemaImproprioImpegniAssuntiSocietaTotaleSistema>
   <itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioniTotale
      contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
127433</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaFideiussioniTotale>
   <itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie
      contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
434447</itcc-ci:SistemaImproprioRischiAssuntiImpresaAltreGaranzie>
   <itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa
      contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
561880</itcc-ci:TotaleSistemaImproprioRischiAssuntiImpresa>
   <itcc-ci:TotaleContiOrdine contextRef="i_2004_4" decimals="0" unitRef="eur">
659128</itcc-ci:TotaleContiOrdine>
   <itcc-ci:DatiAnagraficiCapitaleSociale contextRef="i_2004_4"
      decimals="0" unitRef="eur">
72741966</itcc-ci:DatiAnagraficiCapitaleSociale>
</xbrl>
```

Figura 5.4: Istanza di documento XBRL con vincoli di sicurezza

5.3 ESEMPIO 3

In questo esempio viene analizzata l'istanza vista al paragrafo 5.1. Il secondo software simulerà l'accesso a questo file e verrà proposto il risultato proposto all'utente.

Come abbiamo visto tutti gli items presenti hanno l'attributo "contextRef" che fa riferimento ad un bilancio di tipo chiuso. Quindi verrà simulato l'accesso da parte di un utente facente parte il ruolo "Direzione", il quale potrà vedere tutti gli items. Successivamente verrà simulato l'accesso da parte di un utente del ruolo "Soci", il quale non potrà visualizzare nessun elemento dell'istanza.

Accesso del ruolo “Direzione”:

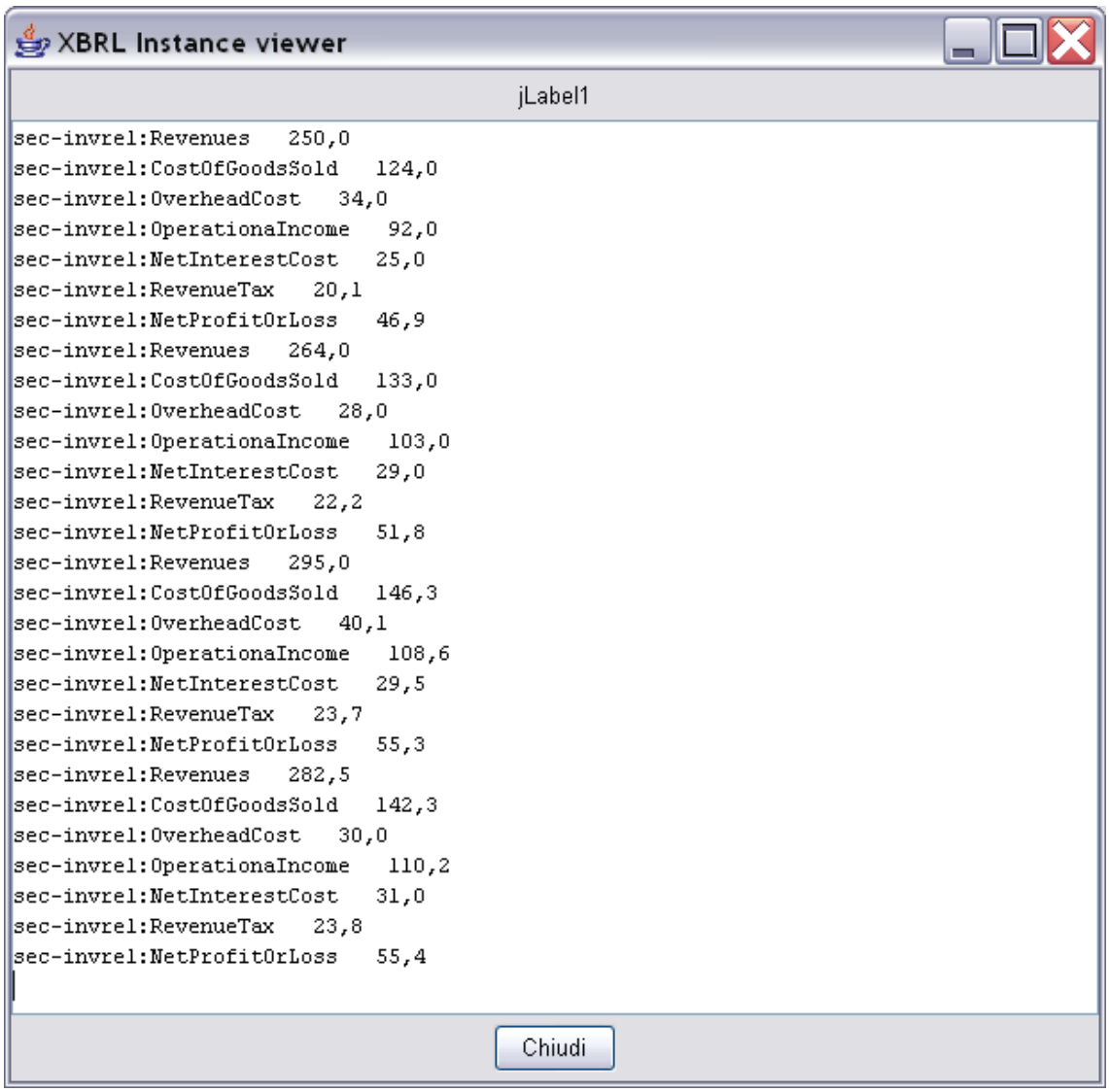

Figura 5.5: Possibile risultato dell’accesso al sistema

Accesso del ruolo “Soci”:

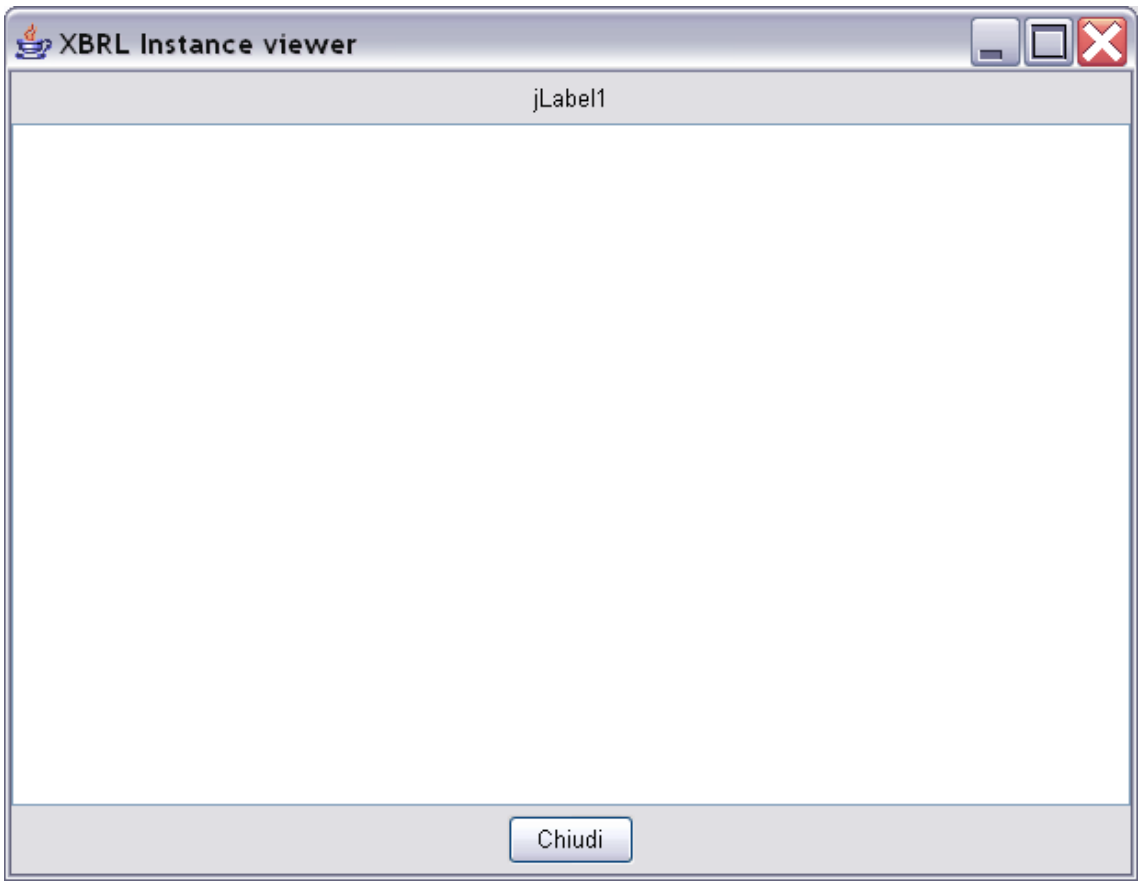

Figura 5.6: Possibile risultato dell’accesso al sistema

CONCLUSIONI

Questa tesi prevedeva lo studio della tecnologia XBRL per verificare la possibilità di inserire al suo interno delle parti che ne permettessero la sicurezza dei dati gestiti con questo linguaggio.
Gli obiettivi erano quelli di definire la struttura di queste parti e di trovarne una dislocazione adeguata all'interno dei numerosi files XBRL che caratterizzano la stesura di un bilancio aziendale. Questa dislocazione doveva essere il più possibile idonea a risolvere le problematiche sollevate in fase di analisi.
A conclusione di questo progetto si può affermare che il lavoro svolto ha portato alla definizione di un sistema di sicurezza efficiente per la protezione dei dati contenuti nelle istanze di tassonomia XBRL. Le tecnologie adottate sono all'avanguardia nei loro settori di competenza e questo dovrebbe garantire al lavoro svolto la possibilità di essere capito, manipolato e migliorato con facilità da chi ci lavorerà in futuro. L'adozione del sistema di controllo di accesso RBAC permetterà al sistema di essere adottato da qualunque tipo di azienda, in quanto questo sistema è quello più diffuso e in espansione all'interno di società di tutte le dimensioni. Tutte queste caratteristiche sono sicuramente dei grandissimi vantaggi nel possibile processo di espansione di questa soluzione. I possibili svantaggi potrebbero invece essere rappresentati dalle perplessità che alcune aziende potrebbero avere nel caso queste non vogliano perdere del tempo nella definizione dei ruoli aziendali necessari ai fini del corretto funzionamento di questo sistema. Infatti aziende non gestite al proprio interno sul concetto dei ruoli dovrebbero adeguarsi ad esso ed alcune potrebbero rifiutarsi rendendo di fatto impossibile l'applicazione delle soluzioni proposte in questa tesi.
Gli sviluppi futuri di questo lavoro potrebbero prevedere una nuova versione del software di creazione dei contesti che permetta una selezione flessibile dei tipi di bilancio, da leggere dal file XML relativo ai ruoli e permessi aziendali. Infatti il software attuale fornisce all'utente una serie di tipi di bilancio statica e non modificabile nel caso l'azienda decida di aggiungere un nuovo tipo di bilancio.

La nuova versione dovrà riconoscere inoltre in automatico gli items dell'istanza caricata senza costringere l'utente a inserire il prefisso corrispondente.
Si potrebbe infine prevedere un sistema di criptazione e firma digitale delle istanze di documento XBRL in modo tale da fornire un doppio sistema di protezione ancora più efficace. Starà all'azienda, che deciderà di adottare la soluzione proposta, decidere se attuare questo doppio sistema di protezione, che sicuramente dovrebbe garantire una protezione di alto livello.

BIBLIOGRAFIA

[1] W. Aste, D. Panizzolo. *Concetti fondamentali XBRL*. Rapporto tecnico progetto SMEFIN, 2004. Disponibile al link: http://aleasrv.cs.unitn.it/smefin.nsf/pages/bibliografia.

[2] Steven Holzner. *Xml Tutto&Oltre*, Apogeo, 2001.

[3] W3C. *Consorzio mondiale per gli standard nel mondo del Web*. Disponibile al link: http://www.w3.org.

[4] David F. Ferraiolo, D. Richard Kuhn, Ramaswamy Chandramouli. *Role Based Access Control*, Artech House, 2003.

[5] Cay S. Horstmann, Gary Cornell. *Java 2 I Fondamenti*, McGraw Hill, 2001.

[6] Alessandro Cocco. *Concetti fondamentali JDOM.* Tutorial sull' interazione tra Java ed XML con JDOM, 2006. Disponibile al link: http://www.javastaff.com/article.php?story=20060728205624716.

[7] Angelo Gallippi. *Dizionario di informatica e multimedialità,* Tecniche Nuove, 2000.

[8] Herbert Schildt. *Java 2 La guida completa,* McGraw Hill, 2001.

[9] *Concetti fondamentali RBAC.* Introduzione al sistema RBAC, 2006. Disponibile al link: http://www.facteri.com/wiki/it/rb/RBAC.htm.

[10] Google. *Motore di ricerca.* Disponibile al link: http://www.google.it.

[11] Wikipedia. Enciclopedia aperta. Disponibile al link:
http://www.wikipedia.org/