

U-GOV

Architettura, tecnologia e applicazioni

White Paper
Luglio 2007



Indice

1. I SISTEMI INFORMATIVI IN ATENEO	3
1.1 SOLUZIONI <i>BEST OF BREED</i> VS. SOLUZIONI <i>ERP</i>	3
1.2 COMPLESSITÀ E FRAMMENTAZIONE.....	4
2. LA VISIONE CINECA PER LO SVILUPPO DI UN NUOVO SISTEMA DI ATENEO	5
2.1 IL PROGETTO U-GOV	5
2.1.1 <i>Architettura Orientata ai Servizi: il nuovo paradigma di progettazione</i>	5
2.1.2 <i>Le principali direzioni di sviluppo individuate e le risposte di U-GOV</i>	6
3. U-GOV - COPERTURA FUNZIONALE	11
4.1 LE AREE FUNZIONALI DI U-GOV: BENEFICI E NOVITÀ	13
4.1.1 <i>U-GOV Pianificazione e Controllo</i>	13
4.1.2 <i>U-GOV Contabilità</i>	14
4.1.3 <i>U-GOV Risorse Umane</i>	15
4.1.4 <i>U-GOV Didattica e Studenti</i>	17
4.1.5 <i>U-GOV Ricerca</i>	18
4. U-GOV - ARCHITETTURA DEL SISTEMA	21
4.1 RAPPRESENTAZIONE LOGICO-FUNZIONALE	22
4.2 RAPPRESENTAZIONE TECNOLOGICA	24

I. I sistemi informativi in Ateneo

Il contesto in cui operano oggi le Università è sempre più complesso a causa dei forti mutamenti socio-economici. La riduzione dei fondi ministeriali ed il calo demografico sono tra i principali fattori che hanno portato a una situazione di maggior competitività tra Università rispetto a quanto avveniva in passato. Questo scenario porta gli Atenei a porre maggiore attenzione alle politiche di governo sia in termini di pianificazione strategica che di controllo.

I.1 Soluzioni *Best of Breed* vs. Soluzioni *ERP*

Fino ad oggi gli investimenti e le scelte degli Atenei relative all'adozione di sistemi informatici sono state guidate principalmente dalla necessità di colmare bisogni puntuali che necessitavano di una immediata soluzione. Nel complesso le scelte si sono orientate verso due tipi di soluzioni: *Best-of-Breed* ed *Enterprise Resource Planning (ERP)*.

Con soluzioni *Best-of-Breed* si identificano i sistemi che assolvono al meglio a specifiche esigenze funzionali ma che non si basano su standard architetturali omogenei. Essi dunque aumentano il proliferare di sistemi eterogenei all'interno dell'organizzazione, rendendo complicata l'integrazione tra i vari moduli applicativi. Il risultato che si ottiene è un sistema informatico basato su moduli funzionali eterogenei dove ogni applicazione ha i propri dati e funzioni separate dagli altri applicativi già presenti nell'organizzazione.

Per cercare di rispondere al problema dell'integrazione da tempo esistono i sistemi di tipo *ERP*, composti da un insieme di moduli applicativi che, provenendo dallo stesso fornitore, condividono una architettura proprietaria. Essi superano in parte i problemi di integrazione legati all'approccio *Best-of-Breed*, ma le attuali soluzioni presenti sul mercato sono poco rispondenti alle esigenze di un Ateneo: non esistono infatti soluzioni verticali pensate ad hoc per una Università. Inoltre le soluzioni *ERP* non sempre consentono una integrazione con altri sistemi e si distinguono per la scarsa capacità di adattarsi alle mutanti esigenze dell'Ateneo riducendo notevolmente l'autonomia di gestione e di sviluppo del sistema da parte dell'Università.

La combinazione di soluzioni *Best-of-Breed* (usate tipicamente nelle aree Didattica e Ricerca) ed *ERP* (adottate spesso per Contabilità e Risorse Umane) provoca un oggettivo problema di integrazione dei sistemi informatici in Ateneo con un aumento dei costi di gestione. Le applicazioni non “dialogano”, non condividono i dati e non consentono di riutilizzare servizi o componenti applicative trasversali e di processo.

Entrambe le soluzioni, *ERP* e *Best-of-Breed*, oggi contrastano con l’esigenza degli Atenei di avere sistemi informatici flessibili che permettano di ottimizzare ed integrare i processi sia interni che esterni all’Ateneo oltre i confini della propria struttura.

1.2 Complessità e frammentazione

Il livello di complessità dei sistemi gestionali di Ateneo ha registrato negli ultimi anni un notevole aumento. Il sistema informativo deve rispondere in tempi brevi a sempre nuove esigenze, sia operative, semplificando i processi amministrativi, sia di governo, mettendo a disposizione strumenti di controllo e valutazione.

Nei prossimi anni dunque la principale sfida degli Atenei è rappresentata dal tentativo di gestire la complessità in una visione sistemica mediante un sistema informativo configurabile e sempre aggiornato rispetto alle evoluzioni tecnologiche.

2. La visione CINECA per lo sviluppo di un nuovo sistema di Ateneo

Questo contesto ha portato CINECA a rivedere le modalità di approccio allo sviluppo di applicazioni per gli Atenei superando la logica di sviluppo a soluzioni verticali (che ha caratterizzato la progettazione dei precedenti sistemi CINECA come CIA e CSA) e concentrandosi nell'ideazione di un unico sistema che consenta di affrontare lo scenario sopra delineato.

2.1 Il Progetto U-GOV

Su queste basi CINECA ha sviluppato la propria strategia che si è concretizzata con il Progetto U-GOV, nato con lo scopo di ricondurre ad un'unica visione sistemica le applicazioni CINECA dedicate alle principali aree amministrative di Ateneo. Inoltre nell'ambito di questo progetto stanno nascendo nuovi moduli funzionali integrati nella medesima architettura.

Per superare i limiti dimostrati dal dualismo tra soluzioni *Best-of-Breed* ed *ERP*, CINECA ha progettato U-GOV sulla base del più innovativo modello architetturale oggi disponibile, l'architettura orientata ai servizi.

2.1.1 Architettura orientata ai servizi: il nuovo paradigma di progettazione

L'architettura orientata ai servizi (Service Oriented Architecture - SOA) è una nuova filosofia che guida l'evoluzione dell'Information Technology attraverso un percorso che aumenta il valore dei sistemi informativi grazie ad una loro alta integrazione e flessibilità.

L'architettura SOA si basa sui seguenti principi:

- i sistemi informativi di prossima generazione devono essere progettati in modo da potersi adattare alle diverse strategie di business di ciascun Ateneo, pertanto devono essere in grado di raccordare le funzionalità anche di aree applicative diverse.
- l'evoluzione della Information Technology deve consentire quanto più possibile il recupero dei sistemi già presenti nell'Ateneo massimizzando la loro integrazione

- un'architettura basata sui servizi crea le condizioni e la necessaria flessibilità per garantire gli sviluppi futuri del sistema informativo a minori costi.

L'architettura SOA si concretizza in uno strato di servizi che consente di accedere ai dati e alle funzioni del sistema informativo in modo trasparente e riutilizzabile per le altre applicazioni. Questo strato di servizi nasconde la complessità del sistema stesso grazie ad un insieme di componenti che l'applicazione mette a disposizione seguendo gli standard, formali o *de facto*, alla base delle architetture SOA.

CINECA ha fatto proprio il modello architetturale SOA applicandolo come principio strutturale per la progettazione del nuovo sistema U-GOV.

2.1.2 Le principali direzioni di sviluppo individuate e le risposte di U-GOV

Nonostante gli Atenei differiscano per caratteristiche e per scelte tecnologiche attuate, CINECA ha individuato un insieme di direzioni di sviluppo comuni a tutti i sistemi informativi di Ateneo.

Si possono dunque tracciare delle linee evolutive condivisibili tra i diversi Atenei:

- *Integrazione*
- *Flessibilità*
- *Supporto ai processi decisionali*
- *Evoluzione dei servizi*

Queste direzioni di sviluppo rappresentano i principi ispiratori, le linee guida che hanno indirizzato la progettazione di U-GOV e le scelte in materia di tecnologia, architettura e funzionalità.

Integrazione

L'Ateneo deve individuare un'architettura in grado di facilitare l'interscambio delle informazioni e l'interoperabilità delle applicazioni già attive. Allo stesso tempo questa architettura deve consentire lo sviluppo nel tempo del sistema informatico facilitando l'implementazione di nuove applicazioni e servizi, senza il proliferare di tecnologie eterogenee. Il concetto di "integrazione", inoltre, non dovrà limitarsi solo alle applicazioni interne all'Ateneo, ma dovrà estendersi coinvolgendo i processi nazionali tipici del mondo universitario, verso ad esempio l'anagrafe nazionale degli studenti, l'anagrafe nazionale dei prodotti della ricerca e la banca dati nazionale dell'offerta formativa.

→ **Coerenza architetturale e tecnologica per garantire gli investimenti**

U-GOV propone un'unica architettura ed una tecnologia open standard. L'approccio architetturale a servizi (Service Oriented Architecture) vuol dire integrazione più rapida e stabile coi sistemi esistenti. Inoltre U-GOV è basato sullo standard Java Enterprise Edition (JEE) che significa portabilità e architettura web a più livelli, con una drastica riduzione dei costi di gestione e di mantenimento applicativo.

→ **Integrazione di dati e processi**

U-GOV supera la frammentazione dei sistemi informativi di Ateneo sia a livello di processi che di dati. Permette una gestione unificata delle informazioni di tutto l'Ateneo e una impostazione globale dei processi in un'ottica di sistema, evitando duplicazioni di dati e di attività. La base dati unica di U-GOV permette di governare e tracciare in maniera unitaria i processi dell'Ateneo che attraversano diverse aree amministrative, evitando che le informazioni vengano disperse in una molteplicità di sistemi informativi "dipartimentali" e di archivi.

→ **Cooperazione tra gli applicativi**

U-GOV nasce per governare una realtà complessa come l'Università sulla base di informazioni coerenti e tempestive, provenienti dai processi reali. La gestione della didattica, delle risorse umane, della ricerca e della contabilità nel nuovo sistema U-GOV non sono soluzioni autonome ma elementi nativi di un'architettura applicativa integrata.

Flessibilità

Il contesto in cui oggi operano le Università è complesso e soggetto a cambiamenti. È quindi fondamentale che gli Atenei si dotino di sistemi informativi in grado di recepire le continue evoluzioni che avvengono all'interno dell'organizzazione Ateneo. La flessibilità richiesta è ottenibile soltanto separando il più possibile le logiche di processo (sempre soggette a variazioni e dipendenti dalle normative interne ed esterne all'Ateneo) dalle componenti transazionali che svolgono la registrazione degli eventi e le elaborazioni di base. Una volta ottenuta questa separazione le logiche di processo potranno essere realizzate con modalità di orchestrazione e assemblaggio delle componenti di base.

→ **Flessibilità per adattarsi alle diverse esigenze**

U-GOV è stato progettato per permettere la separazione tra le logiche e regole di processo e le componenti stabili che svolgono le elaborazioni. Grazie a questo disegno U-GOV non impone uno schema organizzativo a priori, ma può essere configurato sulla struttura e sui processi delle singole Università. Ciò si rivela decisivo per ridurre i costi sia in fase di avviamento, dove il nuovo Sistema U-GOV può limitarsi ad emulare il verticale precedente, sia nel tempo, adattandosi all'evoluzione dei processi.

→ **Garanzia di continuità**

Il piano di sviluppo del Progetto U-GOV è stato pensato per fare coesistere il nuovo sistema con gli attuali sistemi CINECA in uso presso molti Atenei definendo una politica di

convergenza evolutiva delle applicazioni nel rispetto dei vincoli temporali ed economici dell'Ateneo.

Supporto ai processi decisionali

Il sistema informatico di Ateneo oltre alla automazione dei processi gestionali deve consentire agli Atenei di supportare i processi decisionali. L'obiettivo è fornire agli organi di governo dell'Ateneo gli strumenti per sostenere i processi di governance, presentando i dati e le analisi necessari alla pianificazione strategica e al controllo. Il sistema deve quindi garantire una forte integrazione a livello funzionale, coerenza e affidabilità a livello dati.

→ **Governance: pianificazione, controllo, valutazione**

L'integrazione di dati e processi è il punto di partenza in U-GOV per la definizione di una piattaforma di strumenti di supporto alla governance, pensati per potenziare la valutazione e l'analisi delle attività strategiche dell'Ateneo e per ottimizzare la pianificazione e il monitoraggio dell'allocazione delle risorse finanziarie, logistiche e umane.

Evoluzione dei servizi

Un'area di forte sviluppo per l'Ateneo è rappresentata dall'universo dei servizi agli studenti, ai docenti ed ai ricercatori. Già oggi molti Atenei hanno stanziato forti investimenti in quest'area che rappresenta un elemento differenziante tra i vari Atenei. I servizi devono essere pensati in una logica di interoperabilità a livello tecnologico. Tali servizi inoltre devono essere fruibili da diversi dispositivi quali browser, palmari, cellulari.

→ **Interoperabilità e orientamento ai servizi**

U-GOV è nativamente progettato in una logica a servizi. Ciascun modulo applicativo di U-GOV è pensato per esporre le proprie funzionalità attraverso web services ad alta granularità, tali da poter essere agevolmente raccordati a portali istituzionali di Ateneo o a qualsiasi altra applicazione in grado di richiamare web services. Inoltre sarà possibile tramite linguaggi standard di "orchestrazione dei processi" (BPEL) descrivere dei processi che superano i confini della singola

applicazione o addirittura dell'Ateneo stesso coinvolgendo entità esterne quali la Pubblica Amministrazione, il MiUR ed altri enti ed Atenei.

→ **Maggiore copertura funzionale per lo sviluppo di nuovi servizi**

CINECA sta sviluppando nuovi moduli funzionali integrati nella architettura di U-GOV con l'obiettivo di consolidare la copertura delle aree amministrative già supportate (Didattica e Studenti, Contabilità, Risorse Umane) ed ampliare il campo di azione verso nuove aree strategiche, per esempio la ricerca di Ateneo. L'Ateneo potrà mettere a disposizione ai propri studenti, docenti e ricercatori nuovi servizi per migliorare la gestione delle attività centrali.

3. U-GOV - Copertura funzionale

Il sistema U-GOV si compone di aree funzionali e moduli ed offre una copertura delle aree amministrative dell'Ateneo che va ben oltre l'attuale offerta di applicazioni CINECA

Di seguito vengono elencate le aree funzionali previste per U-GOV:

- *Pianificazione e Controllo*
- *Contabilità*
- *Ricerca*
- *Didattica e Studenti*
- *Risorse Umane*

La figura 1 nella pagina successiva mostra la mappa della copertura funzionale di U-GOV in cui vengono presentate le 5 aree funzionali ed i moduli che le compongono.

Parallelamente alla realizzazione dei nuovi moduli, CINECA sta preparando un piano di migrazione verso il nuovo sistema che consentirà di salvaguardare gli investimenti che un ampio numero di Atenei ha effettuato negli anni scegliendo le soluzioni CINECA.

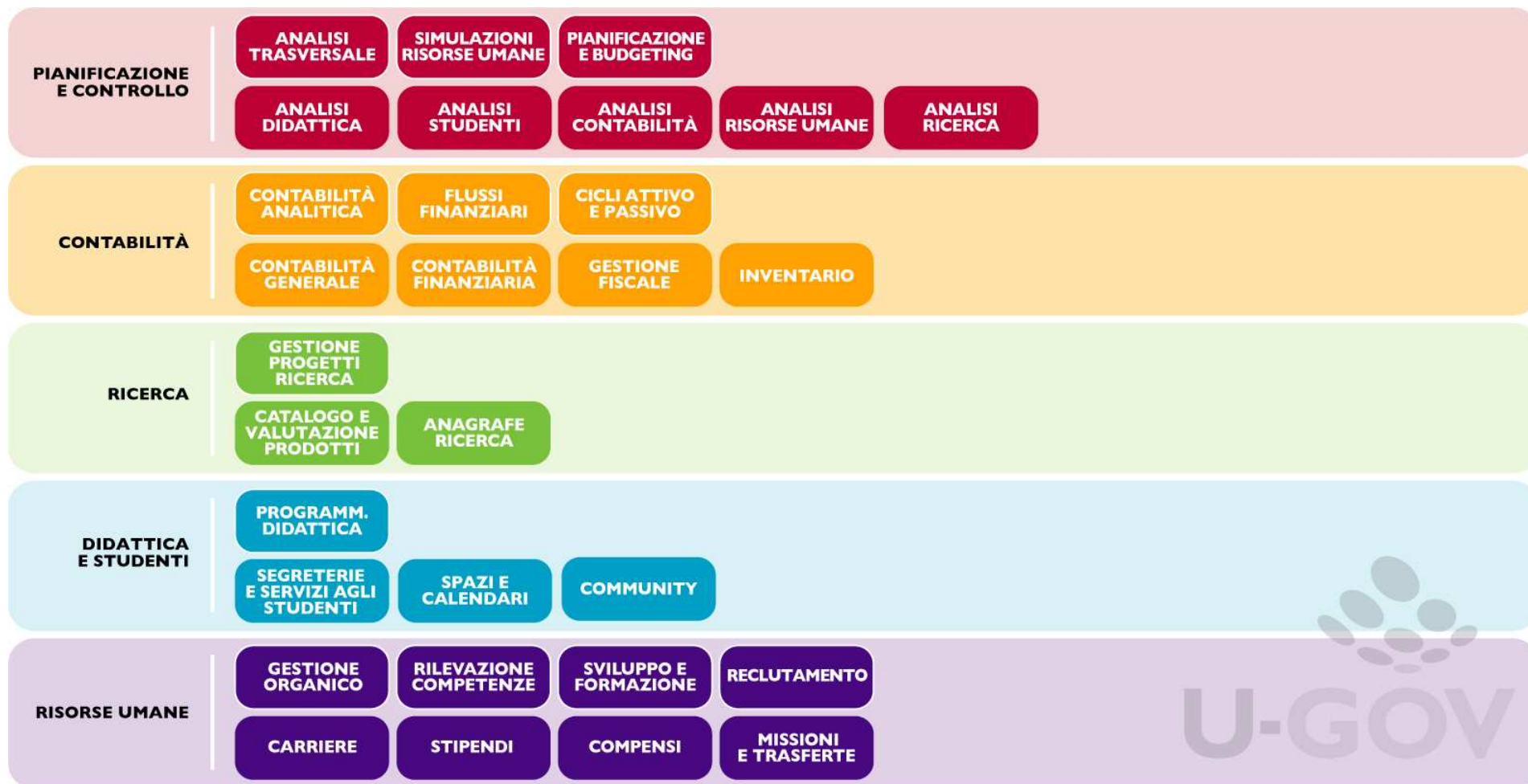


Fig. 1 – Mappa delle Aree Funzionali e dei Moduli di U-GOV. Le Aree Funzionali sono rappresentate orizzontalmente. I Moduli U-GOV appartenenti alle singole aree funzionali sono rappresentati in rilievo.

4.1 Le Aree Funzionali di U-GOV: benefici e novità

4.1.1 U-GOV Pianificazione e Controllo

Il Sistema U-GOV è stato progettato per supportare e potenziare i processi di pianificazione e controllo in Ateneo.

Il Data Warehouse come base informativa

Il processo di pianificazione e controllo necessita di informazioni tempestive, certificate e soprattutto coerenti con la visione e la strategia del governo dell'Ateneo. CINECA mira quindi a perseguire la massima integrazione dei processi fornendo la visione analitica sia dei risultati dei processi istituzionali dell'Ateneo (Didattica e Ricerca) sia dell'efficacia, efficienza ed economicità dell'azione amministrativa (analisi del personale e analisi della contabilità). Le fondamenta di queste analisi diventano moduli di U-GOV Pianificazione e Controllo, calati sulle specificità di ciascun Ateneo. Questo facilita il procedimento di creazione di analisi multi-dimensionali che, in tempo reale e soprattutto con semplicità, forniscono reportistica e indicatori utili ai decisori.

→ **Pianificazione strategica e operativa**

Nella visione CINECA la pianificazione si sviluppa sia da un punto di vista strategico che operativo. La pianificazione strategica è concepita come supporto agli organi di governo per la definizione delle linee di azione e degli obiettivi. La pianificazione operativa è realizzata con grande flessibilità al fine di consentire un processo autorizzativo di spesa (di tipo top-down) o un più complesso meccanismo di contrattazione economica finalizzata al raggiungimento degli obiettivi (di tipo bottom-up o misto). Dalla pianificazione operativa vengono generati automaticamente parte del preventivo finanziario e, se richiesto, il budget economico.

→ **Integrazione con la Contabilità**

Se il sistema di contabilità e la sua configurazione traducono la visione e la strategia degli organi di governo dell'Ateneo in termini contabili, dall'altra parte i sistemi di pianificazione e controllo devono supportare i vertici nella definizione di tale strategia e nel monitoraggio in ogni sua fase di realizzazione senza l'utilizzo di un dizionario contabile. Questo significa fornire in U-GOV, in modo primitivo e trasparente all'utente, massima integrazione e condivisione di informazioni tra la contabilità e gli strumenti di pianificazione sia in fase preventiva che in fase consuntiva. In questo modo sarà possibile eseguire un'immediata analisi degli scostamenti così come monitorare un set di indicatori extra-contabili sintetici (Key Performance Indicator- KPI) che arricchiscano di informazioni qualitative i risultati della gestione dell'Ateneo.

4.1.2 U-GOV Contabilità

U-GOV pone le basi per un concreto miglioramento nella gestione informatizzata della contabilità di Ateneo.

→ **Indipendenza nella definizione dei processi**

L'Ateneo potrà modellare i propri processi amministrativi senza essere forzato ad adottare un modello standard imposto dall'applicativo. Allo stesso modo, anche all'interno dell'Ateneo, le singole strutture potranno configurare processi differenti nel compimento delle proprie autonomie.

→ **Uguale valore a Contabilità autorizzativa ed economica**

Contabilità finanziaria e contabilità generale convivono in U-GOV Contabilità come letture diverse ed integrate della stessa realtà, eliminando le duplicazioni di informazioni e di attività. L'Ateneo potrà decidere di attivare entrambe o solo una delle due, senza alcun vincolo di dipendenza reciproca.

→ **Rispetto delle autonomie**

La contabilità di U-GOV eredita i fondamenti che hanno guidato lo sviluppo di CIA (applicativo CINECA per la contabilità di Ateneo): la realizzazione di un impianto contabile unico e integrato che garantisca la piena autonomia dell'Ateneo e di tutti i centri autonomi di gestione interni ad esso (dipartimenti, facoltà, centri di servizio).

→ **Parametrizzazione della Contabilità**

La contabilità di U-GOV non è solo parametrizzabile ma può essere configurata in maniera dinamica e personalizzata senza l'imposizione di regole predefinite nell'applicativo. L'Ateneo è così libero di scegliere all'interno di una serie di modelli e "buone pratiche" quelli da applicare alla propria organizzazione.

→ **Gestione dei progetti interni all'Ateneo**

U-GOV è strutturato per permettere la gestione dei progetti, siano essi progetti di Ricerca o progetti interni, coordinati nei due mondi contabili, contabilità finanziaria e generale/analitica, presenti in U-GOV Contabilità. Questa caratteristica permette in particolare la rendicontazione dei progetti, offrendo un aiuto indispensabile per la gestione dei bandi e dei fondi di finanziamento.

4.1.3 U-GOV Risorse Umane

U-GOV Risorse Umane consente la gestione completa del personale di Ateneo, sia esso dipendente o a contratto. La progettazione di quest'area funzionale nasce dall'esperienza pluriennale che CINECA ha acquisito nell'ambito della gestione giuridica ed economica del personale e capitalizza il patrimonio di esperienze acquisito sul campo nella collaborazione con molte Università italiane.

La realizzazione è stata avviata con lo sviluppo delle nuove componenti che gestiscono la struttura organizzativa e l'organico di Ateneo e prevede l'integrazione progressiva della soluzione CSA (applicazione CINECA per la

gestione delle carriere e degli stipendi).

→ **Copertura funzionale ampliata**

U-GOV Risorse Umane offre una gestione completa di tutti gli aspetti attinenti la gerenza delle risorse umane: dalla carriera agli stipendi, dai contratti ai compensi, dalla valutazione delle competenze e la definizione di programmi di formazione fino alla valutazione delle prestazioni in rapporto agli obiettivi. Inoltre U-GOV consente la completa gestione di tutti gli adempimenti previsti dalla normativa vigente: fiscali e previdenziali (Ateneo in qualità di Sostituto di Imposta), banche dati diverse a vari enti (MiUR, INPS, INPDAP, INAIL, Agenzia delle entrate, ...).

→ **Condivisione delle informazioni**

Un aspetto strategico è rappresentato dalla condivisione delle anagrafiche delle persone e delle unità organizzative tra tutti i moduli U-GOV Risorse Umane. Per questo è in grado di ricondurre alla stessa identità i soggetti e le strutture che partecipano a processi diversi nei differenti ambiti funzionali.

→ **Integrazione con altre Aree Funzionali U-GOV**

La vera innovazione riguarda la stretta integrazione di U-GOV Risorse Umane con le altre aree funzionali. Ogni evento attinente al personale che abbia un rilievo amministrativo al di fuori del mondo del personale, viene automaticamente messo a disposizione degli altri moduli del sistema. U-GOV Risorse Umane rende disponibili alla didattica ed alla ricerca i dati giuridici relativi al personale, esporta per la contabilità gli emolumenti stipendiali e quelli relativi ai compensi erogati, importa le anagrafiche dei docenti a contratto dalla didattica.

→ **Dalla definizione degli obiettivi strategici alla valorizzazione delle risorse**

U-GOV Risorse Umane permette di pianificare un percorso di crescita delle risorse interne sulla base degli obiettivi strategici

individuati dall'Ateneo delineando uno scenario ideale. Tale scenario viene tracciato descrivendo la struttura organizzativa ed associando a ogni posizione il profilo ideale richiesto. Lo stato attuale delle competenze passa attraverso la valutazione delle risorse rispetto ai modelli assegnati. L'Ateneo potrà mettere in atto le misure necessarie per colmare i gap così individuati definendo i percorsi formativi e i piani di carriera.

4.1.4 U-GOV Didattica e Studenti

U-GOV amplia l'offerta CINECA con un nuovo modulo dedicato alla programmazione didattica, attività centrale che esprime gli obiettivi strategici di ogni Ateneo.

Inoltre, nell'area Didattica e Studenti, U-GOV ripropone tutte le funzionalità del sistema ESSE3, sviluppato in collaborazione con la società partner KION, progettato per la gestione globale di tutto l'iter dello studente: orientamento, carriera, placement.

→ **Visione completa sul processo di programmazione didattica**

La complessità di questo processo richiede una forte integrazione con altri domini applicativi (ad esempio gestione personale e contabilità). Il Modulo U-GOV *Programmazione Didattica* è nativamente concepito per integrare tutte le informazioni e gestire tutti i processi sia interni, come il collegamento alla segreteria studenti, che esterni, ad esempio l'integrazione con la banca dati ministeriale OFF.F.

→ **Gestione unificata delle attività di orientamento**

Alla programmazione didattica segue la fase complessa di gestione dell'ingresso dello studente nei percorsi formativi dell'Ateneo. U-GOV Didattica e Studenti si pone come sistema centrale anche per tutte le attività di orientamento dello studente che, orchestrate assieme ad altri strumenti dell'Ateneo (ad esempio il portale), culminano nella fase di ammissione e immatricolazione ai corsi di studio.

→ **Seguire lo studente lungo tutta la carriera**

U-GOV Didattica e Studenti provvede a tutte le fasi di gestione della carriera sia dal punto di vista amministrativo (iscrizioni, passaggi, trasferimenti, mobilità studentesca, gestione finanziaria), sia dal punto di vista del supporto all'erogazione e alla verifica dell'attività didattica. Sul primo fronte è in grado di fornire all'Ateneo funzionalità di comunicazione, di supporto al momento formativo in presenza e di organizzazione degli spazi e dei calendari. Il sistema si integra inoltre con piattaforme di e-learning esterne, open source e non, per l'erogazione di didattica a distanza. Sul fronte dei servizi e supporto della verifica, U-GOV gestisce primariamente tutto l'iter di programmazione e gestione degli esami di profitto e di conseguimento del titolo, fornisce strumenti per la valutazione a consuntivo dell'attività didattica effettivamente erogata, fino alla valutazione della didattica da parte dello studente.

→ **Potenziare il placement dei laureati**

Infine U-GOV Didattica e Studenti accompagna l'iter dello studente anche nel contatto con il mondo del lavoro in primis attraverso la gestione degli stage e tirocini curriculari e post lauream, attraverso l'integrazione con banche dati nazionali di laureati (Almalaurea) e attraverso specifiche funzionalità a supporto degli uffici universitari per il placement dei laureati.

4.1.5 U-GOV Ricerca

I moduli di U-GOV Ricerca sono pensati per permettere la gestione e il monitoraggio di tutte le attività inerenti la ricerca a livello di Ateneo. Offrono le basi per la verifica del raggiungimento degli obiettivi, l'ottimizzazione della gestione dei fondi, il miglioramento dell'attività di reperimento di fondi.

→ **Catalogo dei prodotti della ricerca ed integrazione con il MiUR**

U-GOV Ricerca permette la creazione di un catalogo centralizzato che raccoglie tutti i prodotti della ricerca

dell'Ateneo. Il sistema delega l'inserimento dei prodotti ai singoli ricercatori, annullando eventuali duplicazioni e gestendo automaticamente l'aggiornamento dei prodotti sul sito docente del MiUR senza doppie imputazioni. L'applicazione permette una personalizzazione delle tipologie e degli attributi dei prodotti della ricerca in modo che ogni Ateneo costituisca un catalogo adatto alle proprie esigenze, senza preoccuparsi di come tali dati verranno poi trasferiti al sito ministeriale.

→ **Valutazione della ricerca**

U-GOV Ricerca permette all'Ateneo di gestire in maniera veloce ed efficiente la valutazione dei prodotti della ricerca presenti nel catalogo. L'Ateneo può configurare autonomamente una molteplicità di aspetti: i criteri di valutazione per ciascuna tipologia di prodotto, i parametri per le valutazioni automatiche, le diverse tipologie di valutazione attribuibili ad un prodotto, i criteri per i dati di sintesi. E' previsto inoltre un sistema di analisi e reportistica che offra statistiche di insieme.

→ **Gestione dei finanziamenti**

In U-GOV la stretta integrazione tra i dati della ricerca, della contabilità e del controllo di gestione facilita il monitoraggio del flusso di finanziamenti statali, la gestione della ripartizione interna dei fondi e la verifica dei risultati. L'obiettivo è fornire all'Ateneo il controllo dell'intero ciclo di vita della ricerca e le basi informative per definire un modello strategico per quest'area che punti a razionalizzare la gestione dei fondi ed incrementare il fund raising.

→ **Supporto ai gruppi di ricerca**

U-GOV Ricerca offre supporto alla gestione dei progetti e libera tempo per le effettive attività di Ricerca. I gruppi di Ricerca avranno un sistema in grado di supportarli nella ricerca dei bandi, nella compilazione delle domande, nella compilazione dei moduli di rendicontazione, nella presentazione di domande

di rimodulazione, nella stima del work in progress e nella produzione di report per gli organi di controllo. Nei consorzi internazionali U-GOV Ricerca facilita l'integrazione dei processi e lo scambio di documenti e informazioni.

- **Diffusione dei risultati, delle risorse, delle competenze**
- U-GOV consente la creazione di una anagrafe della ricerca di Ateneo in grado di censire tutte le entità che operano, sono coinvolte o scaturiscono dall'ambito della Ricerca all'interno dell'Ateneo: progetti ed attività, personale docente, ricercatori, gruppi, pubblicazioni, laboratori e attrezzature. Grazie a questo archivio centralizzato l'Ateneo può conoscere in ogni momento, nel dettaglio, quali entità sono coinvolte nei singoli progetti in corso e, attraverso porte applicative messe a disposizione da U-GOV, pubblicare queste informazioni sempre aggiornate, ad esempio, sul portale istituzionale. E' possibile, quindi, fornire una "vetrina" verso il mondo esterno per coloro che sono interessati alle competenze e attrezzature dell'Ateneo, in modo da agevolare l'incontro e la collaborazione tra Ateneo e aziende (facilitando i compiti di un ufficio ILO / TTO).

4. U-GOV - Architettura del sistema

U-GOV offre nuovi moduli funzionali in aree di importanza strategica (didattica, ricerca..) e propone funzionalità potenziate e migliorate nelle aree tradizionalmente coperte da software CINECA (Contabilità, Risorse Umane, Didattica e Studenti..). Grazie all'architettura di U-GOV, tutti i moduli condividono i dati e le informazioni comuni e possono gestire efficacemente i processi trasversali dell'Ateneo.

Il sistema U-GOV consente di attivare diversi livelli di integrazione tra i moduli, dalla semplice condivisione delle informazioni al disegno di processi trasversali complessi.

Tutto questo avviene utilizzando il potenziale derivante dai dati comuni, da un'architettura basata sui servizi (Service Oriented Architecture, SOA) e da un'infrastruttura applicativa rivolta alla configurazione e personalizzazione dei processi di Ateneo.

Gli Atenei sono continuamente chiamati ad affrontare lo sviluppo di nuovi servizi e applicazioni che condividano dati e funzionalità. Per sostenere questo processo di cambiamento senza incorrere in ulteriori onerose spese di integrazione CINECA ha adottato per U-GOV specifiche architetture basate su *open standard*. La tecnologia abilitante del sistema garantisce robustezza, scalabilità, affidabilità ed alti livelli di interoperabilità applicativa.

La struttura architeturale di U-GOV può essere descritta tramite due rappresentazioni complementari tra loro:

- la prima di natura logico-funzionale
- la seconda di natura tecnologica.

4.1 Rappresentazione logico-funzionale



Fig. 2 – Architettura logico-funzionale di U-GOV.

Nella Figura 2 si evidenziano gli strati logici che compongono il sistema U-GOV. Questa rappresentazione che parte dai principi funzionali che caratterizzano il sistema U-GOV può essere poi completata con la visualizzazione dell'architettura da un punto di vista tecnologico rappresentata con la Figura 3 del capitolo successivo.

Struttura condivisa delle informazioni

All'interno dell'architettura di U-GOV la gestione del dato avviene a due livelli logico-funzionali: il primo livello è rappresentato dai Dati comuni, il secondo dai Dati di modulo.

Dati comuni i Dati comuni non “appartengono” ad un determinato modulo, ma descrivono informazioni generali di interesse a tutte le aree funzionali. Essi sono acquisiti direttamente come caratteristiche del soggetto/oggetto rappresentato (nomi e cognomi, ragione sociale, nome prodotto, ecc.) e le loro variazioni possono essere generate dai processi del sistema.

Dati modulo I Dati di modulo sono i dati derivanti da elaborazioni realizzate dai moduli delle varie aree funzionali. I Dati di modulo sono collegati ai soggetti/oggetti rappresentati e sono da intendersi come direttamente generati dai processi del sistema. Questo significa che sono i singoli moduli ad esserne i diretti “proprietari”.

Componenti applicative

Per Modulo U-GOV si intende la componente elementare ed autonoma dell’offerta U-GOV di CINECA (ad esempio *Programmazione Didattica, Catalogo e Valutazione Prodotti, ..*). Le Aree Funzionali U-GOV (ad esempio U-GOV Ricerca) rappresentano un raggruppamento logico di più moduli di U-GOV che svolgono attività all’interno della stessa area amministrativa. L’unione di moduli appartenenti a diverse aree funzionali di U-GOV permette la gestione di processi articolati e trasversali a tutto l’Ateneo, anche se ciascun modulo può essere utilizzato singolarmente.

Struttura di gestione dei processi

Processo U-GOV è la rappresentazione applicativa di un processo di Ateneo che l’Università attiva al suo interno e che ha interesse a gestire e monitorare. Esso quindi descrive un processo di Ateneo in termini di regole, documenti, fasi, vincoli e decisioni mappate all’interno del sistema U-GOV. I Processi U-GOV permettono di collegare e coordinare le diverse funzionalità presenti nei moduli, anche appartenenti ad aree funzionali differenti, dando origine a processi più complessi, come ad esempio la gestione di tutti i progetti e prodotti della ricerca, la programmazione didattica, ecc.

Servizi comuni

Il sistema U-GOV dispone inoltre di Servizi comuni che corrispondono alle componenti di servizio condivise da tutti i moduli U-GOV. Essi forniscono risposte ad alcune esigenze di base trasversali a tutto il sistema come ad esempio la gestione della sicurezza, degli accessi, delle autorizzazioni, dei report, ecc.

4.2 Rappresentazione tecnologica

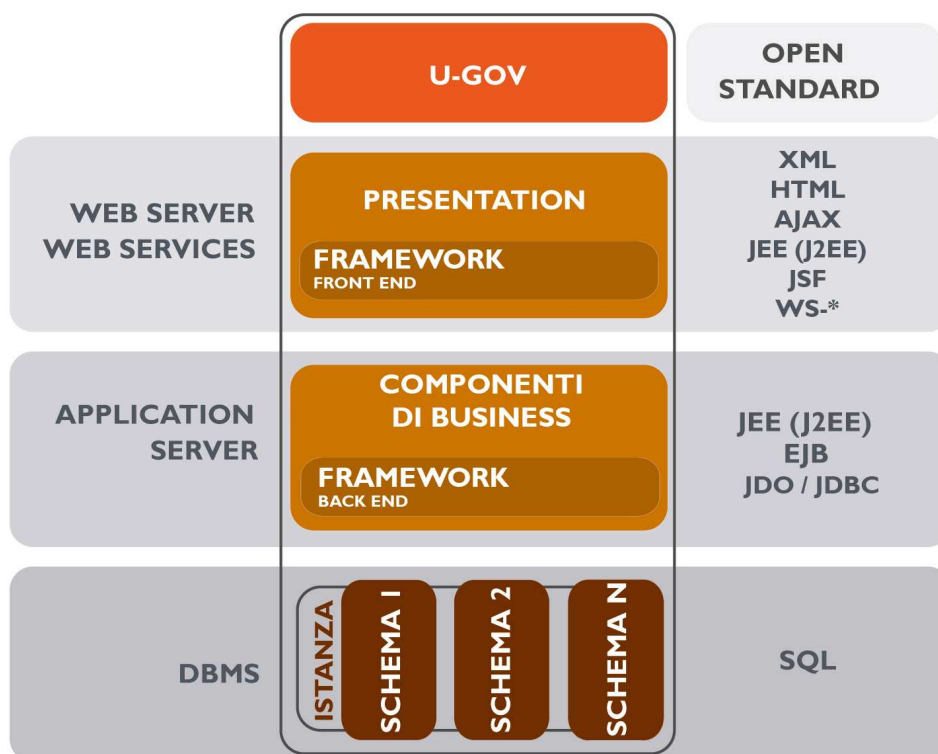


Fig. 3 – Architettura tecnologica di U-GOV.

I 3 strati tecnologici di base di U-GOV (DBMS, Application Server e Web Server) sono rappresentati nella Figura 3 orizzontalmente. Verticalmente sono evidenziate le tipologie di componenti architetturali del sistema U-GOV e gli open standard su cui i diversi strati sono basati.

DBMS

Il database di U-GOV individua l'insieme delle componenti che ospitano gli oggetti di tipo "dati" e che offrono i servizi di accesso ai dati stessi.

Il DB di U-GOV corrisponde ad una istanza di database articolata in diversi schemi logici. Ogni schema coincide con la base dati di un'Area Funzionale U-GOV (U-GOV Ricerca, U-GOV Contabilità, ecc.) oppure con il repository dei Dati comuni, ovvero i dati indipendenti da elaborazioni o processi funzionali del sistema U-GOV.

Open Standard di riferimento

SQL Da molti anni rappresenta il linguaggio standard di interrogazione dei dati all'interno di un DBMS relazionale. L'utilizzo di questo open standard potrà consentire a U-GOV di utilizzare in futuro DBMS sviluppati da diversi fornitori o da community open source.

Application Server

Nel sistema U-GOV l'application server ospita due tipologie di componenti Java:

- *le Componenti di business*
- *le Componenti di framework.*

Per *Componenti di business* sono da intendersi le componenti di U-GOV finalizzate a gestire la logica applicativa del sistema. Le diverse componenti raggruppate logicamente fra loro vanno a comporre i moduli U-GOV che a loro volta definiscono le aree funzionali del sistema.

La porzione del *Framework U-GOV* relativa all'application server fornisce l'insieme di componenti e servizi utilizzati dal sistema per svolgere le operazioni di base sui dati sia comuni che di modulo: accesso ai dati, ricerca, look up, check integrità, persistenza, ecc. Inoltre incorpora ed estende alcune implementazioni di open standard come JDO.

Open Standard di riferimento

JEE (J2EE) J2EE (Java 2 Enterprise Edition) è la versione enterprise della piattaforma Java. Essa è costituita da un insieme di specifiche che definiscono le caratteristiche e le interfacce di un insieme di tecnologie pensate per la realizzazione di applicazioni di tipo enterprise e mission critical. Il sistema U-GOV è basato sulle specifiche J2EE ed è quindi compatibile con i diversi middleware che implementano tali specifiche. Dalla versione 5 il nome è stato modificato in Java EE.

EJB Gli Enterprise JavaBean (EJB) sono i componenti che implementano, lato application server, la logica di business all'interno dell'architettura JEE. Le specifiche EJB intendono fornire una metodologia standard per implementare la logica di funzionamento delle applicazioni di tipo enterprise. U-GOV è costituito da componenti di questo tipo conformandosi quindi alle relative specifiche.

JDO/JDBC Java Data Objects (JDO) è un modello di astrazione open standard che definisce un set di interfacce di programmazione (Application Programming Interface, API) per l'accesso ai dati. La tecnologia JDO viene utilizzata per memorizzare su un database relazionale il modello a oggetti dell'applicazione. JDO rappresenta uno standard Java gestito da Sun Microsystems (JSR 12).
Java DataBase Connectivity (JDBC) è uno standard per l'accesso alle basi di dati da qualsiasi programma scritto in Java, indipendentemente dal tipo di DBMS utilizzato. U-GOV è pienamente conforme a tali specifiche.

Web Server

Nel sistema U-GOV il web server JEE ospita tre tipologie di componenti:

- *le Componenti di presentation*
- *le Componenti di framework*
- *i Web services.*

Le *Componenti di presentation* di U-GOV si occupano di gestire tutta l'interazione degli utenti con le pagine applicative del sistema. Come le *Componenti di business* dell'application server, anche le *Componenti di presentation* sono organizzate secondo i moduli e le aree funzionali di U-GOV.

La parte del *Framework U-GOV* relativa al web server fornisce le funzionalità di interazione trasversali e comuni a tutte le *Componenti di presentation* come pure i meccanismi di autorizzazione e controllo degli accessi al sistema.

I *web services* costituiscono gli elementi pubblici di integrazione di U-GOV con altri sistemi informativi quali portali di Ateneo o altre applicazioni che debbano interoperare con U-GOV scambiando dati o orchestrando servizi. I *web services* di U-GOV sono progettati secondo le specifiche open standard e saranno in grado di dialogare utilizzando gli standard rilasciati dal CNIPA per lo scambio elettronico di informazioni tra le pubbliche amministrazioni (busta di e-government, porta di dominio, ecc.).

Open Standard di riferimento

HTML HTML (Hyper Text Mark-Up Language) è il linguaggio usato da U-GOV per interagire con l'utente consentendogli di scegliere i browser più diffusi (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari) per operare sul sistema. U-GOV impiega HTML nel rispetto dei requisiti di accessibilità che garantiscono l'assenza di barriere informatiche che potrebbero ostacolare utenti disabili nell'uso del sistema.

JSF Java Server Faces (JSF) è un framework standard Java per lo sviluppo della interfaccia utente di applicazioni Web. JSF rappresenta uno standard Java gestito da Sun Microsystems (JSR 127). U-GOV utilizza l'implementazione Sun delle specifiche JSF estendendone le funzionalità tramite componenti sviluppate ad hoc.

XML U-GOV prevede due modalità di interazione possibili. La prima rappresentata dall'uso di un browser per accedere interattivamente al sistema (tramite HTML). La seconda, basata sull'utilizzo dell'open standard XML, consente la creazione e l'uso di *web services* per l'integrazione tra U-GOV e altri sistemi. L'XML (eXtensible Markup Language) è un metalinguaggio creato e gestito dal World Wide Web Consortium (W3C).

WS-*

Sotto questo acronimo sono raggruppati diversi standard che specificano i meccanismi di interoperabilità basati su web services, coprendo temi quali sicurezza (WS-Security), indirizzamento (WS-Addressing) e altro. I web services di U-GOV sono progettati tenendo conto sia di questi standard sia di quelli rilasciati dal CNIPA per lo scambio elettronico di informazioni tra le pubbliche amministrazioni.

Titolo White Paper: U-GOV – Architettura, tecnologia e applicazioni.

Luglio 2007
S2-8

Livello di sicurezza: pubblico

Autori: Nicola Bertazzoni, Giuliana Ponti
Collaborazione di: Federico Gallerani, Maurizio Galotti, Stefano Scheda
Audience: Direttori amministrativi, Prorettori di area,
Dirigenti/Responsabili di area, Dirigenti/Responsabili
dei Sistemi Informativi, Capi Ufficio.

CINECA
Consorzio Interuniversitario
Via Magnanelli 6/3
40033 Casalecchio di Reno (BO)
www.cineca.it

Dipartimento Soluzioni e Servizi per l'Amministrazione Universitaria
Ufficio Relazioni Esterne
Tel: 051-6171485
Mail: re.univ@cinca.it

Copyright © 2007, CINECA. Tutti i diritti riservati.
Questo documento è fornito solo a scopo informativo e i contenuti possono essere modificati senza previo avviso. Questo documento non può essere riprodotto o trasmesso in alcuna forma o attraverso alcun mezzo elettronico o meccanico, per alcun scopo, senza previa autorizzazione da parte di CINECA.