

## *ALLEGATO C*

### **STANDARD TECNICI DELLA BORSA CONTINUA NAZIONALE DEL LAVORO**

#### **Standard tecnici**

Gli standard tecnici di riferimento adottati sono conformi alle specifiche e alle raccomandazioni emanate dai principali organismi internazionali quali il World Wide Web Consortium (W3C) per la famiglia di protocolli XML, per SOAP, per WSDL, per le architetture Web, e per le architetture e le tecnologie Web Services, OASIS per il protocollo ebXML, le specifiche UDDI, e l'architettura Web Services.

#### **Modello logico di funzionamento**

La borsa continua nazionale del lavoro è realizzata in conformità ai principi del modello architetturale a tre livelli basato su tecnologia web, i cui principali elementi funzionali sono, dal punto di vista logico:

- un componente di interfaccia utente, costituito da un web browser,
- un componente che gestisce la comunicazione e la logica applicativa, costituito da uno (o più) web server e da uno (o più) application server,
- un componente che gestisce l'accesso ai dati e la loro memorizzazione, costituito da un RDBMS.

I componenti che gestiscono la logica applicativa e l'accesso ai dati sono distribuiti nei domini che partecipano alla borsa continua nazionale del lavoro, secondo il modello di una federazione di sistemi paritari, nel quale i sistemi sono connessi in una rete extranet e possono scambiarsi dati e servizi senza dover modificare la propria piattaforma tecnologica interna e la loro struttura organizzativa.

L'utente interagisce con la borsa nazionale continua del lavoro per chiedere servizi senza doversi preoccupare della collocazione fisica all'interno della federazione dei sistemi delle informazioni e dei servizi richiesti.

Accedendo via internet, deve essere sufficiente un web browser per interagire con il sistema.

Il Web Server costituisce il front end comunicativo tra il browser che richiede, attraverso protocollo HTTP o HTTPS, l'avvio di una transazione applicativa, e l'application server delegato all'esecuzione della transazione richiesta.

L'application server dovrà garantire servizi di accesso a protocolli di network standard quali HTTP e HTTPS e a database relazionali, a directory LDAP e web services basati su SOAP.

Il DataBase server deve consentire l'accesso alle basi di dati attraverso interfacce applicative indipendenti dal linguaggio di query del RDBMS. I programmi operanti sull'application server richiederanno l'esecuzione di statement SQL o di stored procedures.

#### **Modalità di colloquio**

Le due modalità di colloquio possibili sono quella sincrona e quella asincrona.

Pertanto il sistema di gestione del canale di interscambio e di cooperazione svolgerà anche funzioni di “broker” e sarà dotato di un insieme di servizi di cooperazione applicativa che garantiscano il colloquio tra i sistemi che partecipano alla borsa continua nazionale del lavoro, indipendentemente dalla modalità prescelta da ciascuno di essi. Quali di questi servizi utilizzare dipenderà di volta in volta dalla specifica esigenza di far colloquiare sistemi omologhi (sincrono-sincrono o asincrono-asincrono) o sistemi non omologhi (sincrono-asincrono o viceversa):

1. colloquio tra sistemi omologhi (sincrono-sincrono o asincrono-asincrono). In questo caso la modalità è la stessa e pertanto il sistema di gestione del canale di interscambio e cooperazione fornisce l'accesso alle informazioni relative ai servizi resi disponibili dai diversi sistemi. Ad esempio nel caso di due sistemi basati su Web Services sincroni, il sistema di gestione del canale potrà rendere disponibile un registro dei Servizi UDDI nel quale sono contenute le informazioni necessarie per l'utilizzo dei Web Services offerti dai due sistemi, o in alternativa i “puntatori” ai registri UDDI territoriali che le contengono, in accordo con la possibilità della tecnologia UDDI di lavorare secondo una struttura federata;
2. colloquio tra sistemi non omologhi (sincrono-asincrono o viceversa). In questo caso le modalità sono differenti e si prevede un “Gestore del Dialogo” che abbia il compito fondamentale di interfacciare i diversi sistemi sincroni e asincroni permettendone la comunicazione ed effettuando, ove richiesto, la trasformazione dalla modalità sincrona alla modalità asincrona. Il “Gestore del Dialogo” implementa funzionalità di cooperazione applicativa tra gli enti e pertanto è uno dei servizi messo a disposizione dal sistema di gestione del canale di interscambio e di cooperazione.

## Linguaggio comune

L'adozione di un linguaggio comune prevede l'utilizzo dei seguenti standard:

- per la rappresentazione dei dati: Extensible Markup Language (XML) e Simple Object Access Protocol (SOAP) v 1.1 with attachments
- per la rappresentazione dei servizi applicativi: Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), Universal Description, Discovery and Integration (UDDI), e Web Service Definition Language (WSDL).

Il formato di scambio è quello definito dalla “busta di e-Government”.

Lo strumento tecnologico per memorizzare i documenti che definiscono sintassi e semantica dei dati è individuabile in un Repository XML, mentre per quelli che definiscono la sintassi e la semantica dei servizi si individua un Registro dei Servizi (di tipo LDAP o UDDI).

Il sistema di gestione del canale di interscambio e cooperazione mette quindi a disposizione i servizi per l'accesso controllato alla consultazione e alla modifica, del Repository XML e del Registro dei Servizi, ferma restando la possibilità di avere una struttura federata di tali “contenitori” di informazioni.

## Porta di dominio

Ogni dominio colloquia con gli altri domini della rete attraverso un componente infrastrutturale d'interfaccia, la porta di dominio, che svolge le funzioni di proxy per l'accesso alle risorse applicative della rete. Questo componente può svolgere le funzioni di porta applicativa per mettere servizi e dati a disposizione degli altri domini ovvero di porta delegata per richiedere dati e servizi ad altri domini. La porta di dominio

è realizzata attraverso una piattaforma middleware che utilizza XML su SOAP. La porta di dominio mette a disposizione queste principali funzionalità:

- firma dei messaggi (XML Signature): questa funzione permette la firma del corpo del messaggio tramite il certificato X.509 installato sulla porta nonché la verifica dei messaggi firmati, con le stesse funzionalità offerte dal modulo PKCS#7;
- segnatura informatica: questa funzione permette l'apposizione della segnatura informatica nell'intestazione dei messaggi in uscita dalla porta ai sensi della circolare AIPA n° 28/2001 ("Segnatura informatica: l'insieme delle informazioni archivistiche di protocollo, codificate in formato XML ed incluse in un messaggio protocollato, come previsto dall'articolo 18, comma 1, del D.P.C.M. 31 ottobre 2000");
- trattamento dei documenti in formato PKCS#7: questa funzione permette di imbustare e sbustare allegati PKCS#7: le funzionalità fornite sono quelle di verifica della integrità del documento pervenuto, di rispondenza della firma al certificato allegato e di controllo dell'Autorità che ha emesso il certificato; tale funzionalità si applica nel caso di invio di una busta di eGovernment basata sullo standard "SOAP 1.1 with Attachments";
- logging e monitoraggio: questa funzione permette la registrazione del traffico entrante ed uscente ed il suo controllo centralizzato;
- gestione code di richieste ed eventi: questa funzione viene utilizzata per la gestione dei servizi asincroni e di notifica degli eventi;
- gestione utenti e profili: questa funzione permette di definire i privilegi di accesso ai singoli servizi da parte degli utenti Interni e di quelli esterni (dominio richiedente); per i servizi i cui messaggi sono firmati (XML Signature e PKCS#7), il controllo del mittente avviene attraverso i certificati x.509 della porta;
- gateway di interfaccia verso altri sistemi;
- interfaccia Posta Certificata: questo modulo, installato sulla porta di dominio, permette di inviare le notifiche su un sistema di posta certificata; consiste in un client SMTP verso il sistema di posta; il modulo è in grado di acquisire le ricevute di posta certificata e normalizzarle secondo le specifiche della ricevuta di accettazione per l'uso ai fini della gestione dello stato delle consegne a carico del modulo di gestione degli eventi.

## **Tecnologie**

Le tecnologie adottate sono quella basata su Web Services sincroni e quella basata sullo scambio di messaggi (Publish & Subscribe) con Web Services asincroni. Non si esclude tuttavia l'impiego di tecnologie *FTP* nel caso in cui considerazioni di carattere dimensionale ne facciano emergere la necessità. Per quanto riguarda la problematica di far colloquiare le diverse piattaforme che realizzano lo scambio di messaggi tramite meccanismi di Publish & Subscribe, si prevede che il sistema di gestione del canale di interscambio e cooperazione metta a disposizione un servizio di gateway applicativo che permetta il dialogo tra i diversi sistemi di Publish & Subscribe.

## **Web Services**

Gli standard utilizzati per l'utilizzo del modello Web services sono:

- uso del linguaggio XML per la rappresentazione dei dati;
- uso del protocollo SOAP per il formato dei messaggi scambiati tra i domini;

- uso del linguaggio WSDL per la definizione delle chiamate ai Web Services;
- uso del sistema UDDI per catalogare i servizi disponibili e le relative interfacce/contratti per la loro invocazione.

L'architettura basata su Web Services prevede l'interazione fra tre distinti ruoli: il Fornitore dei Servizi, il Registro dei Servizi e il Richiedente. Tali interazioni comportano tre tipologie di operazioni, definite tecnicamente come "Publish", "Find" e "Bind".

In questo scenario, un dominio mette a disposizione un modulo software accessibile attraverso la rete, fornendone una descrizione e rendendolo pubblico (Publish) catalogandolo in un apposito registro (registro UDDI). Il richiedente utilizza un'operazione di ricerca (Find) per recuperare la descrizione del servizio e utilizzarla per connettersi (Bind) al fornitore del servizio stesso e invocarlo o interagire con esso. Il ruolo di Fornitore e richiedente può essere assunto, a seconda dell'esigenza, dallo stesso soggetto.

Ogni servizio può essere implementato utilizzando linguaggi e tecnologie differenti, per le quali viene poi generata un'interfaccia WSDL e altre componenti che producono il livello di disaccoppiamento necessario per renderlo accessibile attraverso la rete mediante protocollo HTTP (o HTTPS) e linguaggio XML. Tale interfaccia viene pubblicata sul catalogo dei servizi (registro UDDI) per essere accessibile dall'esterno.

Il registro dei servizi UDDI è una specifica di un registry web-based distribuito che contiene informazioni sui servizi forniti dalle diverse Porte di Dominio. Il registro fornisce una serie di servizi ed una interfaccia che definiscono un contesto semplice per la descrizione di qualunque tipo di servizio offerto delle Porte di Dominio. La specifica consiste di documenti e di un XML-Schema che definisce un protocollo di programmazione, basato su XML/SOAP, specifico per le operazioni di pubblicazione e di ricerca dei servizi.

Utilizzando i servizi offerti da un registro di tipo UDDI, un dominio può individualmente registrare le informazioni circa i servizi che è in grado di esporre e offrire agli altri domini tramite la propria Porta Applicativa. Queste informazioni possono essere aggiunte al registro sia tramite le pagine HTML, sia utilizzando degli strumenti che facciano uso diretto delle interfacce programmatiche al registro stesso. Una volta che la registrazione è stata effettuata, i dati forniti vengono automaticamente condivisi (pubblicati) con le eventuali altre istanze del registro distribuito, e diventano immediatamente disponibili ai soggetti che abbiano necessità di individuare quali servizi siano esposti da quello specifico dominio.

La specifica del registro consiste in un XML-Schema per messaggi SOAP ed in una descrizione di API. L'XML-Schema di UDDI definisce tre tipologie fondamentali di informazione, necessarie dal un punto di vista tecnico per poter utilizzare un servizio esposto da un dominio. Queste tipologie sono:

- Informazioni istituzionali (business entity)
- Informazioni sul servizio (o informazioni di binding)
- Informazioni specifiche dei servizi

In particolare, tra le informazioni specifiche di ciascun servizio sono incluse le descrizioni delle interfacce applicative dei servizi stessi (tramite metalinguaggio WSDL). Il richiedente il servizio deve trovare nelle descrizioni pubblicate tutto quanto necessario per formulare richieste di servizio (tramite le buste e-government) al fornitore del servizio specifico.

La descrizione WSDL del servizio permette, inoltre, (attraverso uno specifico elemento di descrizione) di specificare i possibili profili di collaborazione disponibili per l'accesso

a quel dato servizio (notifica o richiesta servizi sincrona e asincrona) tramite i profili base disponibili nel metalinguaggio WSDL.

## **Publish & Subscribe**

Come precedentemente riportato, una delle tecnologie adottate dalla borsa continua del lavoro è un sistema di Publish & Subscribe in grado di fornire le seguenti funzionalità:

- *gestione degli Eventi*: funzionalità di gestione delle code di eventi, delle relative liste di sottoscrizione/pubblicazione, degli stati di consegna e delle relative ricevute. Il sistema sarà in grado di gestire code, di eventi entrata ed in uscita, separate per ogni dominio, inoltre potranno essere gestiti tempi di scadenza delle notifiche per ogni tipologia di evento, consegne presso caselle di posta certificata;
- *integrazione del Gestore eventi con la Porta di Dominio*: sono moduli che permettono al sistema di Publish & Subscribe di utilizzare la porta di dominio per comunicare l'invio dei messaggi. Forniscono i seguenti servizi:
  - Servizi di sottoscrizione: i moduli di Sottoscrizione permettono, ai soggetti interessati, di ricevere la notifica di eventi per cui sono sottoscritti
  - Servizi di pubblicazione: il servizio di pubblicazione consiste nella possibilità di notificare al gestore un evento in una particolare categoria
  - Servizi di ricevute: il modulo provvede a fornire le seguenti tipologie di ricevute: una ricevuta di "presa in carico" di una richiesta di notifica viene rilasciata al momento della ricezione dell'evento da parte del sistema di Publish & Subscribe, le ricevute finali di avvenuta o mancata consegna vengono inviate dallo stesso sistema all'Ente che ha richiesto il servizio di notifica (la ricevuta finale contiene anche le informazioni protocollari in entrata dei singoli destinatari ove possibile, qualora la consegna avvenga ad un altro *message broker* la ricevuta contiene evidenza dell'avvenuta consegna ai destinatari finali ove reso possibile dall'altro sistema di message brokering). Il modulo provvede ad ottenere dal destinatario una ricevuta di accettazione dell'evento al momento della notifica presso la porta di dominio del dominio
  - *gateway di interfaccia verso altri sistemi di notifica eventi*: questo modulo permette di comunicare direttamente con un altro operatore di notifica eventi che utilizzi una interfaccia applicativa concordata di tipo gateway
  - *Directory Eventi*: questo modulo consiste in una base dati contenente le descrizioni (XML Schema) degli eventi resi disponibili dal sistema di notifica, la directory è resa accessibile a tutti i domini partecipanti al sistema
  - *Directory dei sottoscrittori/pubblicatori*: questo modulo contiene la lista dei sottoscrittori al servizio di notifica, per ogni sottoscrittore sono riportate le tipologie di eventi ed i pubblicatori a cui è abilitato e l'indirizzo (porta di dominio, posta certificata) a cui notificare l'evento. La directory contiene anche la lista dei pubblicatori contenente per ogni pubblicatore l'indirizzo da cui la notifica è generata e la tipologia di eventi generabili.

## **Ricerca distribuita**

Il meccanismo di ricerca distribuita della borsa continua nazionale del lavoro permette l'esecuzione di interrogazioni su più archivi dislocati sul territorio (interrogazioni trasversali). Le interrogazioni possono essere di tipo sincrono o in alternativa asincrono con "time out" sul tempo di attesa della risposta. Per implementare un meccanismo di

ricerca distribuita attraverso l'uso di web services occorre che siano rispettati i seguenti requisiti:

- ciascuna base dati deve essere collegata ad un web server protetto da un firewall;
- per ciascuna base dati devono essere realizzate delle interfacce che permettano l'interrogazione dei relativi dati e producano fogli XML/SOAP con i risultati delle interrogazioni;
- ciascun database deve essere disponibile on line 24/7 attraverso le sue interfacce;
- deve essere implementato un meccanismo di autenticazione (TRUST) tra i web services;
- deve essere implementato un server centrale che permetta la ricerca e l'incrocio delle informazioni presenti sui server distribuiti;
- il server centrale deve mostrare a sua volta delle interfacce XML/SOAP a disposizione dei singoli server distribuiti per realizzare servizi basati sulle funzionalità di incrocio dati distribuiti; queste interfacce XML/SOAP verranno anche pubblicate su di un server UDDI così da permettere ad altre entità (previi meccanismi di autenticazione) di accedere alle potenzialità di ricerca sulla base dati distribuita;
- il server centrale compie periodicamente un'interrogazione dei web services distribuiti attraverso un polling engine per verificare l'effettivo stato di attività e la loro disponibilità a ricevere richieste (in questo modo non si vincola l'intero processo allo stato online/offline di un solo server).