

# La Web Services Activity del W3C

Oreste Signore

Ufficio Italiano W3C presso il C.N.R.  
Istituto di Scienza e Tecnologie dell' Informazione "A. Faedo"  
Area della Ricerca di Pisa San Cataldo - Via G. Moruzzi, 1 - 56124 Pisa  
Email:oreste@w3.org - URI:http://www.w3c.it/

**Abstract.** Le tecnologie W3C costituiscono la base per il raggiungimento degli obiettivi a lungo termine del Web visto come Universal Information Space, e permettono la realizzazione di applicazioni innovative in un ambiente interoperabile. I Web Service sono una delle attività più significative, e vanno inquadrati nel contesto più generale del Semantic Web. La Web Services Activity, che vede la partecipazione di molti membri W3C, viene condotta in modo completamente pubblico, e ha già conseguito alcuni risultati interessanti.

## Introduzione

Il World Wide Web Consortium<sup>1</sup> (W3C, <http://www.w3.org>), è un consorzio che sviluppa tecnologie (specifiche, linee guida, software, e strumenti), definendo protocolli comuni che ne favoriscano l' *evoluzione* e assicurino l' *interoperabilità*. Gli *obiettivi a lungo termine* del W3C possono essere espressi sinteticamente come:

- *Universal Access*: Rendere il Web accessibile a tutti, promuovendo tecnologie che tengono conto delle notevoli differenze in termini di cultura, formazione, capacità, risorse materiali, e limitazioni fisiche degli utenti in tutti i continenti
- *Semantic Web*: Sviluppare un ambiente software che consenta ad ogni utente di fare il miglior uso possibile delle risorse disponibili sul Web
- *Web of Trust*: guidare lo sviluppo del Web tenendo in attenta considerazione gli aspetti innovativi che questa tecnologia solleva in campo legale, commerciale e sociale

Tutti e tre questi obiettivi hanno una valenza significativa nella definizione di standard per i Web Services, attualmente una delle attività che richiama molti interessi e investimenti, e coinvolge un numero significativo di membri. In questo breve lavoro verrà illustrata la Web Services Activity del W3C, facendo riferimento

---

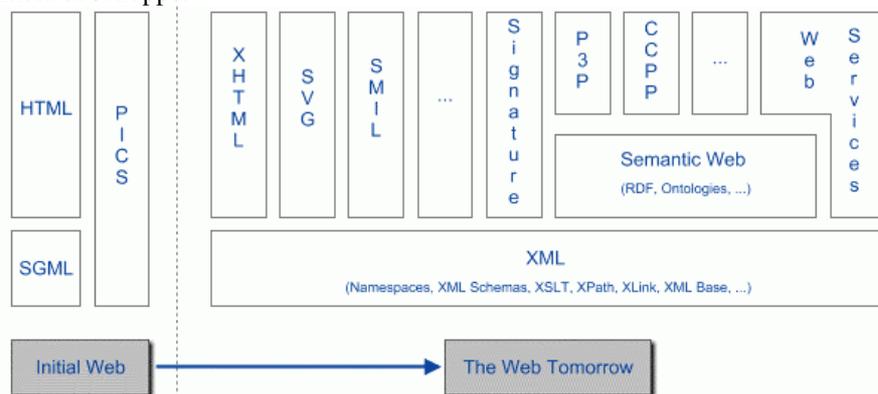
<sup>1</sup> Il W3C, guidato da Tim Berners-Lee, Direttore e creatore del World Wide Web, è stato costituito nell' ottobre 1994 con lo scopo di sviluppare al massimo il potenziale del World Wide Web. È un consorzio internazionale di imprese, neutrale rispetto ai venditori, ospitato congiuntamente da Massachusetts Institute of Technology Laboratory for Computer Science (MIT/LCS) negli Stati Uniti, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) in Europa, Keio University Shonan Fujisawa Campus in Giappone.

sia alla sua storia che ai risultati attualmente concretizzati, e con una indicazione del suo inserimento nel contesto trainante del Semantic Web. In Appendice vengono riportate alcune informazioni relative al Consorzio e alle modalità di partecipazione alle sue attività.

## 1 – Il contesto

### 1.1 – Dal Web di ieri al Web di domani

L'evoluzione del Web dalla sua concezione iniziale all'architettura attuale (Figura 1) assegna un ruolo fondamentale a XML, e individua nel Semantic Web la nuova frontiera di sviluppo.



**Figura 1 - L'evoluzione del Web**

Due sono le chiavi di lettura:

- la separazione del contenuto dalla presentazione;
- il passaggio dall'interazione uomo-web all'interazione macchina-macchina.

In questo contesto va considerato il crescente interesse per i Web Service e vanno inquadrare le linee guida secondo le quali si muove il W3C.

### 1.2 - Il Semantic Web

Nella visione di Berners-Lee, il Web ha una architettura a livelli (Figura 2), che verrà sviluppata completamente nel giro di vari anni.

Per chiarezza di terminologia, va ricordato che la filosofia di base del Web è quella di uno spazio informativo universale, navigabile, con un mapping da *URI (Uniform Resource Identifier)* alle risorse. Nel contesto del Semantic Web, il termine semantico assume la valenza di "elaborabile dalla macchina" e non intende fare riferimento alla

semantica del linguaggio naturale e alle tecniche di intelligenza artificiale. Il Semantic Web è, come l'XML, un ambiente dichiarativo, in cui si specifica il significato dei dati, e non il modo in cui si intende utilizzarli. La semantica dei dati consiste nelle informazioni utili perché la macchina possa utilizzarli nel modo corretto, eventualmente convertendoli.

Esaminando più in dettaglio gli elementi del Semantic Web, appare evidente, oltre al ruolo di base giocato da XML (con *Name Space* e *xmlschema*), la centralità di RDF e RDF Schema, che costituiscono il linguaggio per descrivere le risorse e i loro tipi.

Al di sopra di questo strato si pone il *livello ontologico*. Una ontologia permette di descrivere le relazioni tra i tipi di elementi (per es. "questa è una proprietà transitiva") senza però fornire informazioni su come utilizzare queste relazioni dal punto di vista computazionale.

Il *livello logico* è il livello immediatamente superiore al livello ontologico. A questo livello le asserzioni esistenti sul Web possono essere utilizzate per derivare nuova conoscenza. Tuttavia, i sistemi deduttivi non sono normalmente interoperabili, per cui, secondo Berners-Lee, invece di progettare un unico sistema onnicomprensivo per supportare il ragionamento (*reasoning system*), si potrebbe pensare di definire un linguaggio universale per rappresentare le dimostrazioni. I sistemi potrebbero quindi autenticare con la firma digitale queste dimostrazioni ed esportarle ad altri sistemi che le potrebbero incorporare nel Semantic Web.

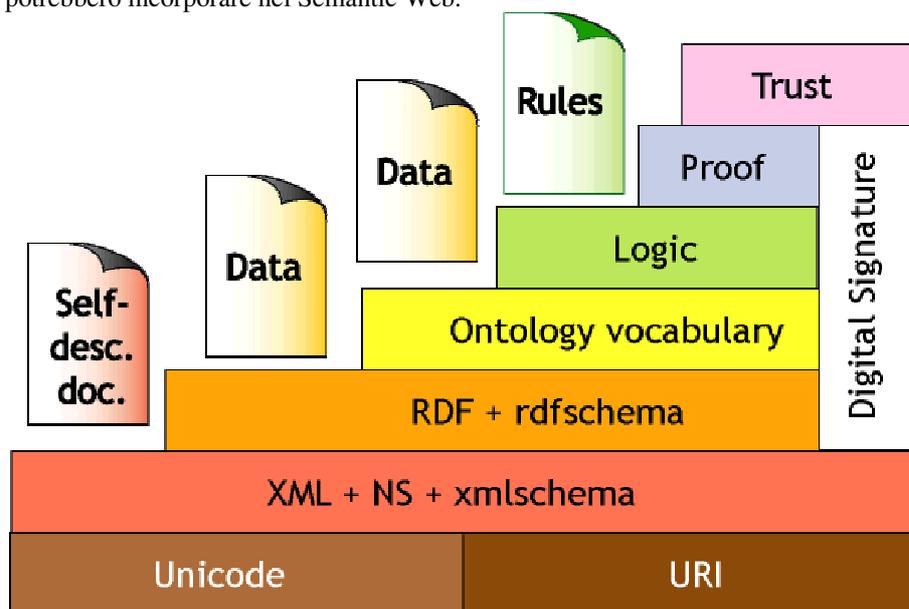


Figura 2 - L'architettura del Semantic Web

(<http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/slide10-0.html>)

La firma digitale (*digital signature*) è di significativa importanza in diversi strati nel modello astratto del Semantic Web. La crittografia a chiave pubblica è una tecnica nota da qualche anno, ma non si è ancora diffusa su larga scala come ci si poteva attendere. Nella visione di Berners-Lee, un elemento che potrebbe aver giocato contro

la diffusione di questa tecnica è che essa è a "grana grossa", imponendo una scelta binaria tra fiducia o non fiducia (trusted/not trusted), mentre sarebbe necessaria una infrastruttura in cui le parti possano essere riconosciute e accettate come credibili in specifici domini. Con una granularità più fine come questa, la firma digitale potrebbe essere utilizzata per stabilire la provenienza delle ontologie e delle deduzioni, oltre che dei dati.

L'intera comunità scientifica sta investendo molte energie nel settore del Semantic Web. Molti riferimenti utili si trovano in [SemWeb].

### 1.3 - I Web Service e le ontologie

Uno dei problemi di fondo dei Web Service è la comunicazione tra di loro (Figura 3). In questa figura vengono evidenziati alcuni aspetti:

- come assicurarsi che "output #1" corrisponda a "input #2"?
- cosa significa *corrispondenza*? In termini più espliciti, potrebbe configurarsi uno dei seguenti casi:
  - tipi identici (per es., utilizzando XML Schema);
  - uno è una sottoclasse dell'altro;
  - le due nozioni sono "equivalenti" (es. documento ↔ file di testo)

È chiaro che il problema può essere risolto solo se si dispone di un adeguato vocabolario, o, meglio, di *ontologie*.

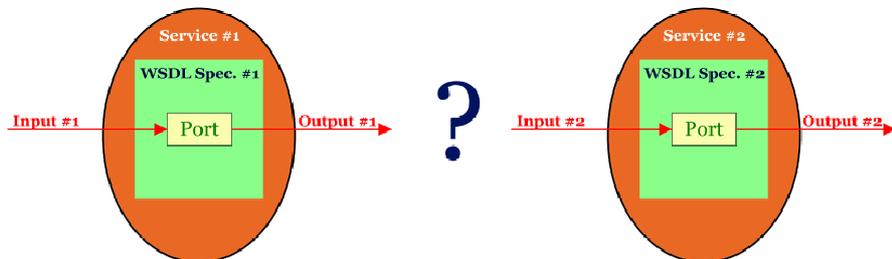


Figura 3 - Comunicazione tra Web Service

## 2 - La Web Services Activity

Nella nuova architettura del Web, XML riveste un ruolo centrale, e rende più agevole lo scambio di informazioni. I programmatori utilizzano vari sistemi operativi e linguaggi di programmazione, e hanno la necessità di far comunicare i loro software in maniera interoperabile. Tecnologie come XML, XML namespace e XML schema, specie se utilizzati in combinazione tra di loro, sono strumenti utili per far fronte alle esigenze di estensione in un ambiente distribuito delle informazioni strutturate.

Esattamente come, fin dai primi tempi del web, le interfacce di programmazione sono state accessibili mediante HTML form, così ora i programmi possono scambiarsi

le informazioni utilizzando protocolli come SOAP, a cui faremo un accenno nel seguito.

La potenza dei Web service risiede non solo nella loro interoperabilità ed estensibilità, ma anche nel fatto che possono essere combinati, in modo da ottenere servizi complessi, semplicemente facendo interagire un insieme di programmi che forniscono, ognuno, un servizio semplice.

Per raggiungere completamente l'automazione di queste interazioni, va compresa a fondo l'architettura dei Web Service, e vanno sviluppate le opportune tecnologie.

## 2.1 – Ruolo del W3C

Il W3C opera per definire un'architettura per i Web Services, e fornisce un ambiente per la discussione, la pianificazione e la definizione di una varietà di tecnologie per progettare i Web Service.

Nel settembre 2000 il W3C diede vita alla *XML Protocol Activity* allo scopo di identificare le esigenze di un protocollo basato su XML per lo scambio di messaggi tra applicazioni.

Nel gennaio 2002 ha avuto avvio la *Web Services Activity*, che ha sostituito la XML Protocol Activity, estendendone il campo di interesse a tutti i vari aspetti dei Web Service. L'obiettivo della Web Services Activity è progettare un insieme di tecnologie coerenti con l'architettura del web, in modo da sviluppare al massimo il potenziale dei web service.

## 2.2 – I Working Group

La Web Services Activity è composta da un *Coordination Group* e da tre Working Group:

- *Web Services Architecture* Working Group.
- *XML Protocol* Working Group.
- *Web Services Description* Working Group.

Si prevede, al momento, che questa Activity duri fino al febbraio 2004. Tutti i gruppi svolgono la loro attività mediante discussioni tecniche su mailing list pubbliche, rendono disponibili i documenti prodotti dalle riunioni tecniche, e mantengono disponibile una copia dei documenti in corso di definizione (editor's copy) sulla loro home page. Si prevede che:

- il Web Services Architecture Working Group resti in attività per circa due anni, producendo una Recommendation verso la metà del 2003;
- il Working Group XML Protocol termini la sua attività alla fine del 2002, portando SOAP version 1.2 a livello di Recommendation;
- il Web Services Description Working Group abbia una vita di due anni, producendo una Recommendation nel maggio 2003.

Altri Working Group potranno nascere in futuro sulla base delle esigenze che emergeranno.

## 2.3 – Il Coordination Group

La W3C Web Services Activity ha il compito di sviluppare un insieme di tecnologie che permettano di sviluppare al massimo il potenziale dei Web Service. Il documento sull'architettura prodotto dal Web Services Architecture Working Group sarà di importanza cruciale per lo sviluppo della Web Services Activity.

Il ruolo del *Web Services Coordination Working Group* è assicurare il coordinamento tra i vari gruppi della Web Services Activity, e anche con la *Semantic Web Activity*, che lavora su aspetti correlati. Le sue funzioni sono, tra le altre:.

- Coordinare i deliverable.
- Verificare le dipendenze tra i Working Group.
- Raccomandare la creazione o la fine dei Working Group.
- Gestire le eventuali crisi, in prima battuta cercando una mediazione, e, successivamente, passando il problema al Technical Advisory Group (TAG), ed eventualmente ai livelli superiori del W3C. In ultima istanza, può trattare con il membro danneggiato.

## 2.4 – Web Services Architecture

Il *Web Services Architecture Working Group* ha il compito di produrre un documento sull'architettura, che identifichi le tecnologie necessarie per utilizzare, descrivere, ritrovare i Web Service, per definire come essi interagiscono (long-time conversations, routing, composition, ...), etc.. Inoltre, il Working Group definisce con chiarezza i singoli componenti e le loro interfacce, e fornisce un modello dei concetti utilizzati nei vari Working Group, per assicurare la coerenza delle varie specifiche e l'adozione di una terminologia condivisa.

Anche se il Working Group produrrà un documento dettagliato, non si occuperà di progettare le tecnologie suggerite, ma si limiterà a descriverle, definendo il loro ambito.

Il Working Group ha iniziato la sua attività nel gennaio 2002, e ha prodotto un insieme di requisiti [WSAR] e un insieme di scenari di utilizzo [WSAUS]. Al momento, sta lavorando alla pubblicazione del primo Working Draft del documento sull'architettura ([WSA]) e di un glossario ([WSG]) da utilizzare nel contesto della Activity.

Il Working Group ha concordato la seguente definizione di Web Service:

*A Web service is a software application identified by a URI, whose interfaces and bindings are capable of being defined, described, and discovered as XML artifacts. A Web service supports direct interactions with other software agents using XML based messages exchanged via internet-based protocols.*

### 2.4.1 - Gli obiettivi principali della Web Services Architecture (WSA)

#### *Interoperabilità*

La WSA *dovrebbe* consentire lo sviluppo di Web service interoperabili su una varietà di ambienti. Critical success factor e requisiti sono quindi non escludere nessun

modello di programmazione e prevedere un insieme di componenti loosely coupled. Inoltre, verranno esaminati gli aspetti architetturali che possono determinare ostacoli all' interoperabilità delle implementazioni, e tra i vari componenti dell' architettura.

#### *Reliability*

La WSA *deve* essere affidabile e stabile nel tempo, e in grado di evolvere per restare allineata alle nuove tecnologie. Questo requisito richiede che l' architettura sia ben definita, e che siano disponibili delle metriche, per esempio per misurare la "quality of service".

#### *Integrazione con il World Wide Web*

La WSA deve essere consistente con il World Wide Web attuale e le sue future evoluzioni. Di conseguenza, deve evitare disallineamenti non assolutamente necessari con le linee di sviluppo del Semantic Web, e deve essere consistente con i principi e gli obiettivi progettuali del web attuale. Alcuni requisiti assicurano quindi la device independence e la coerenza con le specifiche per l' internazionalizzazione dei caratteri.

#### *Sicurezza*

La WSA *deve* fornire un ambiente sicuro per le transazioni online, e abilitare la protezione della privacy per tutti i fruitori di Web Service attraverso molteplici domini e servizi.

#### *Scalabilità e estensibilità*

La WSA *deve* consentire la realizzazione di applicazioni scalabili ed estensibili. Vengono quindi previsti dei componenti modulari, ognuno ad un livello di granularità appropriato per corrispondere alle esigenze degli altri componenti. Viene poi applicato il criterio della semplicità, per non imporre barriere di ingresso elevate. Ulteriori requisiti considerati sono la possibilità di una transizione dolce dal tradizionale ambiente EDI, e l' integrazione peer to peer dei web service.

#### *Obiettivi di gruppo*

Il Web Services Architecture Working Group opera per assicurare che l' architettura soddisfi le esigenze della comunità degli utenti.

#### *Gestione e fornitura*

L' architettura di riferimento per i Web service *deve* offrire un ambiente gestibile e misurabile per le operazioni.

## **2.5 – XML Protocol**

Il principale utilizzo del World Wide Web è attualmente l' accesso interattivo a documenti e applicazioni. Quasi sempre, questo accesso avviene da parte di un utilizzatore umano, che utilizza come front end qualche sistema interattivo (web browser, audio player, etc.). Le potenzialità e l' ambito di utilizzo del Web potrebbero crescere in modo consistente se fosse in grado di supportare la comunicazione tra applicazioni. L' obiettivo di questo Working Group è creare una base semplice in grado di supportare la comunicazione tra applicazioni, consentendo quindi di interconnettere un gran numero di applicazioni di vario tipo.

L'attività del gruppo si è focalizzata inizialmente sulla creazione di un protocollo semplice, che possa essere implementato su qualunque dispositivo, e che sia facilmente programmabile con linguaggi di scripting, tool XML, strumenti interattivi per lo sviluppo del web, etc.. L'obiettivo è quindi un sistema con una architettura astratta, in grado di soddisfare le esigenze applicative con interfacce semplici (es. `getStockQuote`, `validateCreditCard`), e che sia estensibile in modo incrementale per soddisfare le esigenze di sicurezza, robustezza e scalabilità richieste da interfacce applicative più complesse. Le esperienze maturate con SOAP, XML-RPC, WebBroker ([SOAP11], [XML-RPC], [WebBroker]), etc. fanno ritenere che sistemi di XML-based messaging o remote procedure call (RPC), appoggiati su protocolli di trasporto standard come HTTP o SMTP siano in grado di soddisfare le esigenze.

Il Working Group, creato nel settembre 2000, ha il compito di progettare quattro componenti:

- Una "busta" (*envelope*) per incapsulare i dati XML da trasferire in maniera interoperabile. Questa soluzione deve consentire l'estensibilità distribuita e la possibilità di evoluzione, oltre all'utilizzo di *intermediari*<sup>2</sup>.
- Una convenzione per il *contenuto* dell'*envelope* quando venga utilizzata per applicazioni RPC (Remote Procedure Call). Gli aspetti specifici relativi al protocollo devono essere coordinati strettamente con l'operato dell'IETF.
- Un meccanismo per *serializzare* dati che rappresentano data model non sintattici (object graphs and grafi etichettati orientati, basati sui datatype di XML Schema).
- Un meccanismo per utilizzare HTTP come *protocollo di trasporto* nel contesto di un XML Protocol. Questo non implica che HTTP sia l'unico protocollo da utilizzare, né che il suo supporto sia obbligatorio, ma è solo una conseguenza di un prevedibile uso esteso di questo protocollo.

Inoltre, sono stati imposti due vincoli:

- L'*envelope* e il meccanismo di serializzazione non devono precludere alcun modello di programmazione, né assumere alcun modo particolare di comunicazione peer-to-peer.
- Deve essere dedicata la massima attenzione a semplicità e modularità, e deve essere supportata l'estensibilità come prevista ora sul web. In particolare, deve supportare l'estensibilità distribuita nei casi in cui le parti in comunicazione non hanno conoscenza reciproca a priori.

I requisiti essenziali sono quindi:

- Semplicità
- Data encapsulation e capacità di evoluzione.
- Intermediari.
- Rappresentazione dei dati.

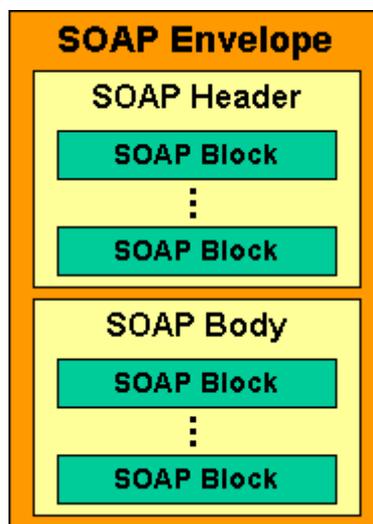
---

<sup>2</sup> Gli intermediari costituiscono un elemento essenziale nella costituzione di sistemi distribuiti scalabili al livello del Web. Possono avere varie potenzialità (proxy, cache, store and forward hop, gateway). Sulla base delle esperienze maturate con vari protocolli, si deduce che gli intermediari non possono essere definiti implicitamente, ma devono costituire una parte esplicita del message path.

Il Working Group non si occupa direttamente di alcuni aspetti, quali: gestione diretta dei dati binari, compressione e codifica, altri servizi di trasporto, semantica delle applicazioni, descrizione dei servizi con metadati.

### 2.5.1 - SOAP 1.2

In estrema sintesi, SOAP 1.2 ([SOAP12]) fornisce la definizione di informazione XML-based che può essere utilizzata per scambiare informazione strutturata e tipata tra componenti paritarie in un ambiente decentralizzato e distribuito. SOAP è fondamentalmente un paradigma di scambio messaggi stateless e unidirezionale, ma le applicazioni possono creare modelli di interazione più complessi.



**Figura 4 - SOAP**

Un messaggio SOAP è composto come in Figura 4

Una envelope che contiene due elementi: un Header (opzionale) e un Body.

L' *Header* è opzionale, ed è stato progettato in previsione dei vari utilizzi di SOAP, molti dei quali potrebbero coinvolgere altri nodi (gli intermediari SOAP) che elaborino il messaggio SOAP nel suo cammino dal mittente al destinatario finale. I figli di primo livello del SOAP Header sono gli *header block*, che rappresentano raggruppamenti logici di dati che possono essere indirizzati a intermediari previsti nel cammino del messaggio. Il *Body*, con i suoi figli, è obbligatorio, e contiene l'informazione principale da trasmettere tra il mittente e il destinatario, e quindi si suppone implicitamente che il contenuto dei suoi figli (i *body block*) sia comprensibile ed elaborabile dal destinatario finale.

Il Working Group ha lanciato un "last call for comments" sulla specifica SOAP 1.2, e sta ora lavorando per far passare la specifica allo stadio di Proposed Recommendation.

## 2.6 – Web Services Description

Uno dei requisiti per lo sviluppo dei Web service è la capacità di descrivere l'interfaccia, cioè l'aspetto esterno mediante il quale comunicano le applicazioni (i Web Service e gli user agent). Le applicazioni possono quindi interoperare utilizzando questa interfaccia.

Il *Web Services Description Working Group* ha il compito di progettare i seguenti componenti dell'interfaccia:

- Il *messaggio*: una definizione delle strutture dati che vengono scambiati e dei loro tipi;
- Il *modello di scambio del messaggio*: la descrizione delle sequenze di operazioni supportate dal Web service.
- il *protocol binding*: cioè un meccanismo per trasportare informazione XML-based su un protocollo sottostante, definito con un linguaggio che descriva come raggiungere il Web Service in maniera indipendente dal suo modello di scambio di messaggi e dalla loro struttura;

Inoltre, valgono alcuni requisiti generali, analoghi a quelli definiti per l'XML Protocol. In particolare:

- semplicità, quindi modularità decentralizzazione;
- nessuna preclusione a qualunque linguaggio di programmazione, e nessuna assunzione di particolari modelli di comunicazione peer-to-peer;
- supporto dell'estensibilità come intesa nel web attuale, quindi supporto di combinazioni di vocabolari XML (utilizzando il meccanismo dei namespace), e sviluppo di soluzioni in ambiente distribuito senza nessuna autorità centrale.

Il Working Group non si occupa esplicitamente del mapping sui linguaggi di programmazione, della composizione dei Web Service, del Web Service Discovery.

Il gruppo ha prodotto vari documenti:

- Web Service Description Requirements ([WSDR]) attualmente a livello di Last Call Working Draft; con conclusione della review il 31 dicembre 2002;
- Web Service Description Usage Scenarios ([WSDUS]), a livello di Working Draft;
- Web Services Description Language (WSDL) Version 1.2 ([WSDL]) a livello di Working Draft;
- Web Services Description Language (WSDL) Version 1.2: Bindings, a livello di Working Draft. ([WSDLBindings]).

Il Semantic Web mira a trasformare il Web in un ambiente completamente elaborabile dalle machine. I Web Service intendono permettere l'elaborazione automatica distribuita sul World Wide Web. Il lavoro del gruppo Web Services Description è finalizzato essenzialmente alla definizione di una ontologia per i Web Service. Dato che RDF è una delle tecnologie fondamentali nel Semantic Web, il gruppo, il gruppo fornirà un mapping verso RDF, in modo che l'informazione descritta possa essere facilmente combinata con quella di altre applicazioni. Nel perseguire questo obiettivo, vi sono forti interazioni e collaborazioni con l'RDF Interest Group.

## Conclusioni

Le linee di sviluppo del Web sono coordinate dal W3C, che le definisce con il supporto e l' accordo dei suoi membri. Nell' evoluzione del Web da una architettura orientata all' accesso uomo-macchina, a un' architettura in cui assume un' elevata importanza la comunicazione tra applicazioni, il Web Service costituiscono uno dei settori di maggiore interesse. La Web Services Activity del W3C coinvolge un elevato numero di membri, e sta svolgendo il suo lavoro in maniera totalmente pubblica. Le prime specifiche sono già in fase di avanzata formulazione, e la coerenza con le linee evolutive del Semantic Web garantisce la salvaguardia degli investimenti effettuati nello sviluppo di tecnologie consistenti con le specifiche.

## Ringraziamenti

Ritengo doveroso ringraziare tutti quelli che hanno, direttamente o indirettamente, contribuito a questo lavoro. In particolare, il mio ringraziamento va a Ivan Herman (Head of Offices) e a Hugo Haas (Web Services Activity Lead), dai quali ho preso parte del materiale. Un ringraziamento va poi a tutti i membri che, partecipando attivamente alla Web Services Activity, contribuiscono a mantenere aggiornata l' informazione e allo sviluppo di questa particolare area.

## Bibliografia

- [SemWeb] <http://www.semanticweb.org/>
- [SOAP11] *Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1 - W3C Note 08 May 2000*, <http://www.w3.org/TR/SOAP/>
- [SOAP12] *SOAP Version 1.2 Part 0: Primer - W3C Working Draft 26 June 2002*, <http://www.w3.org/TR/2002/WD-soap12-part0-20020626/>
- [W3C] *World Wide Web Consortium Home Page*, <http://www.w3.org>
- [WebBroker] *WebBroker: Distributed Object Communication on the Web - W3C NOTE 11-May-1998*, <http://www.w3.org/TR/1998/NOTE-webbroker/>
- [WSA] *Web Services Architecture - Working Draft @@ @@@ 2002*, <http://dev.w3.org/cvsweb/~checkout~/2002/ws/arch/wsa/wd-wsa-arch.html>
- [WSAR] *Web Services Architecture Requirements, W3C Working Draft 11 October 2002*, <http://www.w3.org/TR/wsa-reqs>
- [WSAUS] *Web Services Architecture Usage Scenarios, W3C Working Draft 30 July 2002*, <http://www.w3.org/TR/ws-arch-scenarios/>
- [WSDL] *Web Services Description Language (WSDL) Version 1.2 - W3C Working Draft 9 July 2002*, <http://www.w3.org/TR/wsdl12>

[WSDLBindings]	<i>Web Services Description Language (WSDL) Version 1.2: Bindings - W3C Working Draft 9 July 2002</i> , <a href="http://www.w3.org/TR/wsdl12-bindings">http://www.w3.org/TR/wsdl12-bindings</a>
[WSDR]	<i>Web Services Description Requirements - W3C Working Draft 28 October 2002</i> , <a href="http://www.w3.org/TR/ws-desc-reqs">http://www.w3.org/TR/ws-desc-reqs</a>
[WSDUS]	<i>Web Service Description Usage Scenarios - W3C Working Draft 4 June 2002</i> , <a href="http://www.w3.org/TR/ws-desc-usecases">http://www.w3.org/TR/ws-desc-usecases</a>
[WSG]	Web Services Glossary - Editors' Draft, <a href="http://dev.w3.org/cvsweb/~checkout~/2002/ws/arch/glossary/wsa-glossary.html">http://dev.w3.org/cvsweb/~checkout~/2002/ws/arch/glossary/wsa-glossary.html</a>
[XML]	<i>Extensible Markup Language (XML)</i> , <a href="http://www.w3.org/XML/">http://www.w3.org/XML/</a>
[XML1.0]	<i>Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition) W3C Recommendation 6 October 2000</i> , <a href="http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006">http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006</a>
[XMLns]	<i>Namespaces in XML - World Wide Web Consortium 14-January-1999</i> <a href="http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/">http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/</a>
[XML-RPC]	XML-RPC Home Page, <a href="http://www.xmlrpc.com/">http://www.xmlrpc.com/</a>
[XMLschema0]	XML Schema Part 0: Primer - W3C Recommendation - 2 May 2001 <a href="http://www.w3.org/TR/xmlschema-0/">http://www.w3.org/TR/xmlschema-0/</a>
[XMLschema1]	XML Schema Part 1: Structures - W3C Recommendation - 2 May 2001 <a href="http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/">http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/</a>
[XMLschema2]	XML Schema Part 2: Datatypes - W3C Recommendation - 2 May 2001 <a href="http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/">http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/</a>

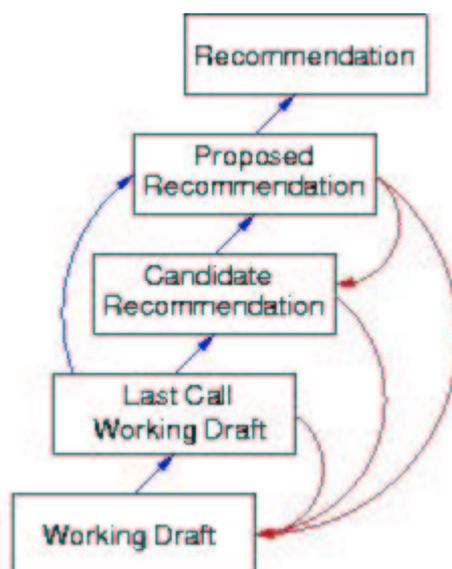
## Appendice: alcune informazioni sul W3C

### Le W3C Recommendation

Dal punto di vista formale il W3C non è un organo di standardizzazione, ma va riconosciuto che il W3C è una comunità di membri che cooperano spontaneamente per definire le linee guida e le specifiche, verificando che esse siano realmente implementabili, e mantiene stretti contatti con gli organi di standardizzazione e con gli User Forum. Le W3C Recommendation sono il risultato di un processo cooperativo, detto "Recommendation track" (Figura 5), che prevede una serie di passi e di documenti prodotti, man mano che l'argomento diventa più maturo e raccoglie un consenso più vasto. Alcuni documenti sono riservati ai partecipanti ai gruppi di lavoro, altri sono disponibili per i membri, che votano per approvarli o modificarli, altri sono pubblici. I vari passi sono:

- La proposta da parte di uno dei membri
- Lo svolgimento di un Workshop
- La definizione di una Activity
- La costituzione di un Working Group (aperto solo ai membri ed eventualmente a esperti qualificati)

- Working Draft (primo documento tecnico, sottoposto a revisioni e raffinamenti nell' ambito del Working Group)
- Last Call Working Draft (rapporto tecnico pubblico)
- Candidate Recommendation (prevede una "call for implementation")
- Proposed Recommendation (dopo aver maturato una adeguata esperienza implementativa)
- W3C Recommendation (documento definitivo, distribuito al vasto pubblico)



**Figura 5 - La "Recommendation track"**

### **La partecipazione al W3C**

I membri del W3C, ad oggi, sono più di 450, e comprendono organizzazioni di vario tipo, che collaborano allo sviluppo del Web<sup>3</sup>. I vantaggi dell' associazione al W3C sono riconducibili a un guadagno in termini di maggiore informazione, miglioramento di immagine, coinvolgimento attivo e possibile influenza nell' evoluzione del Web, maggiore prontezza nel seguire l' evoluzione del mercato. Il punto essenziale dell' associazione al W3C consiste proprio nella partecipazione attiva allo sviluppo del Web, assicurando:

- Maggiore conoscenza dei processi evolutivi e possibilità di partecipare ai processi decisionali

---

<sup>3</sup> Al momento, i membri italiani sono tredici: CINECA, C.N.R., CSI Piemonte, CSP Innovazione nelle ICT s.c.a r.l., Dipartimento di Informatica dell' Università di Pisa, Fondazione Ugo Bordoni, Omnitel-Vodafone, POSTECOM, Presidenza del Consiglio dei Ministri, Provincia di Milano, Telecom Italia, Università Commerciale "Luigi Bocconi", Università di Bologna

- Conoscenza anticipata dell' evoluzione delle raccomandazioni, e quindi opportunità per svolgere attività tecnologica di punta, sviluppando prototipi in fase con lo sviluppo tecnologico e realizzando prima degli altri applicazioni e prodotti conformi alle Recommendation.

Per migliorare la sua presenza e i rapporti con le singole comunità nazionali, il W3C ha creato un certo numero di entità locali, denominate W3C Offices (<http://www.w3.org/Consortium/Offices/>).

L' Ufficio Italiano W3C (<http://www.w3c.it>), che ha iniziato la sua attività nel 1999, ha dato vita ad una iniziativa denominata *WebLab*, punto di incontro tra le attività di ricerca e l' integrazione e sviluppo di tecnologie Web.