

**4° Workshop dei docenti e ricercatori
di Organizzazione Aziendale**

**Università degli Studi di Firenze, 13-14 Febbraio 2003
Facoltà di Economia**

*I processi decisionali nell'organizzazione d'impresa.
Attori, strumenti, metodologie utilizzate, casi concreti.*

COME NASCE UNO STANDARD: IL CASO "WEB SERVICES"

Francesco Virili*

Università di Cassino

francesco.virili@eco.unicas.it

RESEARCH PAPER

Abstract

I processi di standardizzazione delle tecnologie sono tanto diffusi e rilevanti nella nostra società quanto sostanzialmente sconosciuti. Nonostante essi siano stati analizzati, per alcuni loro aspetti, in diverse discipline, focalizzando di volta in volta l'attenzione sui fattori economici, organizzativi, sociologici o tecnologici, mancano ancora strumenti teorici atti ad un'analisi completa di questi processi articolati e multiformi. Questo contributo prende in esame un primo tentativo in questa direzione, condotto da Fomin, Keil e Lyytinen integrando tre contributi teorici provenienti da discipline diverse: gli studi di Simon sui processi decisionali di progettazione razionale, quelli di Weick sul sense-making e le teorie attore-rete di Callon e Latour. Ne risulta lo schema "D-S-N" (Design-Sensemaking-Negotiation) che viene in questo lavoro applicato allo studio esplorativo di un caso di standardizzazione particolarmente attuale e rilevante nel settore Information Technology: la tecnologia denominata "Web Services", orientata alla realizzazione di applicazioni software distribuite i cui componenti colloquiano tra loro attraverso il Web. Le prime indicazioni empiriche fornite dal caso di studio ci incoraggiano a proseguire il lavoro nella direzione di un'analisi più estensiva e accurata della grande mole di documentazione disponibile.

* Ringrazio Andrea Pontiggia la disponibilità e l'interesse manifestato nelle molteplici discussioni sull'argomento degli standard, in cui mi ha indirizzato e stimolato con indicazioni e suggerimenti. Mi è capitato a volte, durante il lavoro per il saggio monografico da cui è poi scaturito questo contributo, (Virili, in stampa), di scoprire la vera portata di alcuni suoi commenti solo in seguito, dopo averci riflettuto e lavorato sopra per un po'. Sull'argomento dei Web Services ricordo con piacere il lavoro svolto con Maddalena Sorrentino e Mauro Bello, grazie anche al contributo occasionale ma utilissimo di Marco Cavallari della Team++. Un grazie anche a Francesca Colarullo e a Roberta Di Mascio per il supporto nella revisione delle bozze.

1 INTRODUZIONE

Gli standard sono ovunque. Ad esempio, mentre leggete ne state usando almeno cinque: i caratteri tipografici (stile e dimensione), il foglio A4, le caratteristiche della carta (colore e grammatura). La nascita di uno standard si può a buon diritto considerare un processo decisionale interorganizzativo, volto all'affermazione di un'innovazione tecnologica che riscuota il consenso del gruppo adottante; esso presenta tipicamente una notevole ricchezza e complessità, in quanto investe aspetti di ottimizzazione tecnologica; aspetti di interpretazione e "sense making"; aspetti economici; aspetti di potere; aspetti sociali; aspetti legali. Un framework di analisi recentemente proposto da (Fomin, Keil e Lyytinen, under review) viene qui utilizzato per interpretare un caso di studio che riteniamo particolarmente significativo e interessante: la definizione dello standard "Web Services", una nuova tecnologia che ha un utilizzo potenziale molto esteso e di grande valore commerciale.

Il lavoro è strutturato in cinque parti: dopo questa introduzione, nella seconda sezione vengono fornite le definizioni di standard utilizzate nel resto della discussione e viene effettuata una sintetica rassegna della letteratura sul tema. Nella terza sezione l'attenzione si focalizza sui processi di standardizzazione, introducendo il framework D-S-N (Design (D), Sensemaking (S) Negotiation (N)) proposto da (Fomin, Keil e Lyytinen, under review). Viene inoltre formulato il campo di indagine sotto forma di ipotesi di ricerca "aperte" suggerite dalla teoria. Nella quarta sezione viene presentato il caso di studio, spiegando che cosa sono i "Web Services" e a che cosa servono; viene quindi illustrata la nascita dello standard "Web Services" sulla base dei documenti e delle informazioni disponibili, per poi passare all'analisi delle indicazioni fornite dal caso, per mezzo del framework teorico prescelto. Le conclusioni, offerte nell'ultima sezione, appaiono incoraggianti e confermano l'esistenza di tutti e tre gli aspetti individuati dalla teoria nel nostro caso di studio; vengono inoltre tratti alcuni spunti innovativi e indicazioni per ulteriori approfondimenti.

2 DEFINIZIONI E ASPETTI TEORICI GENERALI

2.1 *Che cosa è uno standard*

La parola standard è mutuata in italiano dall'inglese e la sua accezione originaria, che risale a sua volta all'antico francese *estendart*, è quella di "stendardo, bandiera, insegna".

La radice etimologica del termine francese si può far risalire al verbo latino *ostendere*: lo stendardo, la bandiera, vengono infatti esposti in modo ben visibile perché possano essere facilmente riconosciuti da tutti, in modo oggettivo, non equivocabile. Inoltre esso è un simbolo di gruppo, in cui si riconosce una collettività. Un ulteriore aspetto importante che può ricavarsi dal significato originario della parola è quello di *immutabilità*. A causa del suo valore condiviso, e della sua riconoscibilità, uno stendardo viene definito una volta per tutte e resta tipicamente invariato.

Questi sono dunque, in sintesi, i quattro aspetti fondamentali attribuibili al concetto di standard:

1. della visibilità oggettiva;
2. della condivisione con attribuzione di valore da parte del gruppo adottante;
3. del riconoscimento ufficiale anche dall'esterno;
4. della sostanziale immutabilità nel tempo.

Per un'analisi più articolata è possibile far riferimento a (Virili, in stampa), che prende in esame anche alcune definizioni classiche come (David e Greenstein, 1990).

2.2 *Gli standard nella letteratura organizzativa*

Apparentemente il tema degli standard ha ricevuto finora poca attenzione da parte della letteratura organizzativa: ad esempio esaminando i vari volumi del "Manuale di Organizzazione Aziendale" a cura di Costa e Nacamulli (1996-98), che offrono una panoramica molto ampia dei temi dibattuti in Accademia, non si trova alcun riferimento diretto a questo tema; anche manuali stranieri molto ricchi e considerati, come ad esempio (Scott 1981), non menzionano nemmeno la parola "standard". Eppure, andando più in profondità e leggendo criticamente i contributi dei classici, si scopre che il concetto di standard riveste un ruolo significativo, anche se spesso indiretto, in diverse scuole di pensiero, a partire dal taylorismo e dalle sue elaborazioni, passando attraverso le scuole amministrative e burocratiche, per trasferirsi agli autori della

tradizione contingentista (ad esempio nell'opera di Mintzberg) e lasciare tracce fino ai giorni nostri. Una visione critica e attenta ci può far scoprire che gli standard possono rivestire un ruolo centrale anche nell'impianto teorico williamsoniano dell'Institutional Economics, attraverso l'influenza che essi esercitano sulla specificità delle risorse: se il ricorso alla standardizzazione altera la specificità delle risorse, (come potrebbe sembrare plausibile), esso può avere effetti profondi e assolutamente rilevanti nella maggior parte delle elaborazioni teoriche della teoria dei costi di transazione. Con una simile linea di ragionamento è possibile sostenere che la standardizzazione possa agire come uno dei fattori ambientali che determinano i coefficienti di competizione nei modelli teorici proposti dalle prime scuole evoluzioniste, a partire dagli studi di Hannan e Freeman, contribuendo così in qualche misura ad influenzare il grado di pressione competitiva e il prevalere delle popolazioni di individui che ad essa possono più facilmente conformarsi. Questa disamina della funzione svolta dallo standard nelle organizzazioni potrebbe continuare a lungo... tale percorso qui appena accennato è tuttavia, pur se affascinante e promettente, troppo esteso e complesso per poter essere delineato in questo breve contributo: si rinvia dunque il lettore interessato a (Virili, in stampa), dove esso viene elaborato e sviluppato in forma di saggio monografico. Ai nostri fini è dunque necessario focalizzare l'attenzione su quelle teorie organizzative, ma anche economiche e socio-tecniche, che possono risultare utili per spiegare il processo di formazione e diffusione degli standard, con un approccio interdisciplinare.

3 GLI STUDI SUL PROCESSO DI FORMAZIONE E DIFFUSIONE DI UNO STANDARD E IL MODELLO D-S-N

Esiste una vasta e multiforme letteratura in tal senso: si pensi soltanto che il programma di un recente corso tenuto da Phil Agre alla University of California, San Diego, sugli aspetti istituzionali degli standard tecnologici (Agre, 1998), passa in rassegna oltre 75 contributi della letteratura organizzativa, sociologica, economica, giuridica, di sistemi informativi, che coprono una notevole varietà di aspetti: l'autore del corso li raggruppa in reti socio-tecniche, organizzazione, strategia, implementazione, modularità, compatibilità, politica economica, antitrust. Una sintetica e convincente rassegna di una parte di questa letteratura è offerta da

Fomin, Keil e Lyytinen (under review) che osservano come la maggior parte degli approcci analitici risultino troppo limitati e circoscritti a specifici aspetti del processo di standardizzazione per catturarne le proprietà essenziali nella loro interezza. In particolare gli autori notano come tale processo sia caratterizzato da tre tipologie di attività molto diverse tra loro: 1) attività di progettazione razionale per l'analisi e la definizione delle specifiche e delle caratteristiche proprie della tecnologia oggetto di standardizzazione; 2) attività di sense making per la prefigurazione di scenari futuri di utilizzo della tecnologia; 3) un processo di negoziazione e diffusione che coinvolge una pluralità di attori collegati in reti socio-tecniche. La letteratura esistente si è solitamente concentrata sullo studio delle attività di scelta razionale o di sense making o di negoziazione, ma una visione integrata e completa dei tre aspetti nella loro globalità non è attualmente resa possibile da nessuno dei framework teorici disponibili. A questa stessa conclusione era già giunto il lavoro esplorativo di (Fomin e Keil, 1999), che proponeva una prima analisi comparata di sette quadri teorici concorrenti per giungere a concludere che nessuno di essi era in grado di affrontare la straordinaria complessità e varietà di aspetti che caratterizzano i processi di standardizzazione.

3.1 Il modello D-S-N e il suo utilizzo

Nel loro successivo contributo, che è ancora in fase di redazione, Fomin e Keil, avvalendosi anche dell'apporto di Kalle Lyytinen, propongono un nuovo quadro analitico originale, ottenuto integrando tre diverse teorie di riferimento: le attività di progettazione, che coinvolgono processi di scelta razionale, viste alla luce degli studi di Simon sulla progettazione razionale (Simon, 1981); le attività di sense making, interpretate sulla base del framework proposto da Weick (1995); le attività di negoziazione e diffusione in rete, prese in considerazione sulla base della actor-network theory (Latour 1995; Callon e Law 1989), uno dei paradigmi più utilizzati e apprezzati, il cui valore esplicativo emerge anche, tra l'altro, dal confronto tra teorie operato nel precedente articolo di Fomin e Keil (1999) a cui si accennava sopra.

Questo framework analitico è comunque ancora in via di definizione e sviluppo: nel contributo citato, gli autori lo applicano a tre casi di standardizzazione nel settore delle telecomunicazioni, ma tale applicazione empirica appare ancora del tutto esplorativa.

Risulta dunque particolarmente interessante mettere a contrasto il nostro caso di interesse (la nascita dello standard "Web Services") con il framework teorico qui descritto, denominato dagli autori "modello D-S-N" dove D sta per Design (progettazione), S per Sensemaking, N per Negotiation. Vediamo ora più da vicino le tre componenti teoriche che ispirano il modello D-S-N.

3.1.1 D = attività di Design: le teorie della progettazione razionale

Le attività di progettazione razionale sono una parte essenziale dei processi di standardizzazione. Nello spiegare questa parte del modello, Fomin, Keil e Lyytinen evidenziano innanzi tutto che la progettazione può avere ampiezza e focalizzazione molto diversa, dalle piccole parti di progetto come le specifiche tecniche di un componente critico dello standard dei cellulari GSM (per esempio le regole di codifica digitale del parlato, dette "codec"); fino a progetti di grande ampiezza che coinvolgono uno spettro rilevante di innovazioni (come ad esempio il modello di servizio sottostante lo standard GSM, oppure nel nostro caso la progettazione di un modello architetturale standard per i Web Services (vedi sezione 4). In ogni caso l'attività di progettazione richiede la produzione, la valutazione e la scelta di differenti alternative tecniche (e socio-tecniche): gli autori a questo proposito rimandano a (Williams e Edge 1996, pag. 866).

Simon (1977) ci fornisce ulteriori elementi di analisi circa le attività di progettazione razionale: il suo contenuto consiste nel generare occasioni per prendere una decisione, prefigurando possibili modalità di azione, e quindi scegliere tra queste in base a differenti rappresentazioni dell'artefatto (cioè diverse possibili specifiche tecniche). Secondo Simon la complessità della progettazione viene affrontata con una strategia di "divide et impera" scomponendo l'attività di decision making/progettazione in tre diverse fasi: 1) "Intelligence", cioè l'attribuzione di significato all'ambiente, alle azioni e alle condizioni nelle quali devono essere prese le decisioni di progettazione; 2) "Design" in senso stretto, cioè l'invenzione, lo sviluppo, l'analisi di diverse possibili modalità di azione collegate a diverse possibili specifiche tecniche; 3) Scelta, cioè la selezione di una particolare modalità di azione (e di una particolare specifica tecnica) tra quelle prefigurate.

Apparentemente, le tre fasi prefigurate da Simon ricordano molto da vicino le tre componenti del modello D-S-N: Design (D) Intelligence (S) e Choice (N). Esiste però una fondamentale limitazione del modello cognitivo di Simon dei processi decisionali di progettazione razionale: esso si riferisce a processi individuali e non di gruppo. Appare dunque convincente la seguente affermazione degli autori (Fomin, Keil e Lyytinen, under review, pag. 11, il corsivo è mio): "The focus of a designer's cognitive design behavior in Simon's (1977) design model needs to be expanded in standardization analyses with concepts of sense-making *within participating communities* (Weick 1995) and negotiation where their interests are continually aligned (Latour 1995)." L'utilizzo dunque delle teorie di Weick sul sense-making come processo collettivo (S) e di quelle di Latour sui processi di negoziazione e allineamento degli interessi nelle reti socio-tecniche (N) risultano di fondamentale importanza.

3.1.2 S = attività di Sense-making: gli studi di Weick

La ricchezza del concetto di sense making nell'accezione di Karl Weick appare già evidente nel primo testo in cui Weick affronta il problema, "The Social Psychology of Organizing", nel quale l'attribuzione di significato appare come un momento centrale del ciclo di "selezione-enactment-ritenzione" con il quale l'autore spiega i processi organizzativi sia a livello individuale che a livello di gruppo. (Weick, 1969, ed. it. 1993, capp. 5 e 7). Tale concetto acquista nel tempo una così elevata rilevanza nel pensiero di Weick, che in seguito l'autore gli ha dedicato un intero saggio monografico, subito divenuto famoso, Weick(1995, ed. it 1997). Ai nostri fini l'analisi di Weick estende e completa la semplice attività di "sense-making" individuale nel senso attribuito da Simon proprio quando si sposta dal livello individuale a quello collettivo, anche se, ci fanno notare gli autori del modello D-S-N, per Weick "l'attribuzione di significato avviene soprattutto a posteriori, nel senso che gli attori tentano di interpretare quello che è già accaduto. Nel contesto della standardizzazione invece molto del sense-making è rivolto al futuro, perché consiste nell'attribuzione di significato ad una tecnologia non ancora inventata" (liberamente tradotto da Fomin, Keil e Lyytinen, under review, pag. 16). Su questo punto, (cioè la differenza tra attribuzione di significato come interpretazione delle azioni, tipica di Weick, e come prefigurazione di scenari futuri, come invece è inteso qui), Fomin, Keil e Lyytinen intendono

interpellare direttamente Karl Weick per verificare se effettivamente le sue teorie non possano fornire una adeguata rappresentazione di questo particolare tipo di sense-making (Vladimir Fomin, comunicazione personale, dicembre 2002).

3.1.3 N = attività di Negoziazione: la "actor-network" theory

Come abbiamo già visto in fase di definizione, lo standard è per sua natura concordato e poi riconosciuto dal gruppo di adozione; questo implica che le attività di progettazione e di sense-making collettivo non possono prescindere da una continua interazione tra i componenti del gruppo che definisce e poi adotta la nuova tecnologia. Vediamo come Fomin, Keil e Lyytinen descrivono questa importante componente del processo: "La standardizzazione implica lo sviluppo di nuove modalità d'uso di nuove tecnologie, e il tentativo di metterle in atto. Quando queste sono formulate, le relazioni con gli altri devono essere riconsiderate. Questo avviene quando un attore si propone come parte di una rete di standardizzazione, oppure tenta di dissociarsene; in altre parole, le identità e i ruoli degli attori sono continuamente rinegoziati e ridefiniti. Gli attori devono perciò ripensare continuamente (sense making) le loro relazioni con gli altri in modo tale che la rete di standardizzazione consenta la sua stessa mobilitazione (Hanseth, Monteiro e Halting 1996). Dunque, il sistema attore-rete, in quanto intimamente collegato ad un processo di sense making, crea uno spazio di negoziazione per gli attori nel quale essi si mettono in relazione con le specifiche delle tecnologie e con le loro diverse interpretazioni delle specifiche stesse (Callon 1986; Latour 1995)". (traduzione da Fomin, Keil e Lyytinen, under review, pagg. 18-19).

Questo "spazio" di negoziazione" in cui interagiscono attori e tecnologie collegato in rete è definito e analizzato compiutamente dalle teorie "attore-rete" esposte nei lavori di Callon e Latour appena citati, che ci spiegano dunque la terza parte del complesso sistema sociotecnico che entra in gioco durante la standardizzazione. Il contributo fondamentale delle teorie attore-rete è quello di mettere in gioco, attraverso il concetto di "allineamento degli interessi", le forze che variamente influenzano il procedere del processo di negoziazione verso delle fasi di stabilizzazione, spesso irreversibili, nelle quali si giunge ad una definizione degli obblighi e

degli interessi delle parti. Di solito le fasi di allineamento degli interessi sono quelle in cui viene anche raggiunto l'accordo su uno o più componenti delle specifiche tecniche.

3.1.4 Il sistema D-S-N

La figura 1 illustra come le tre componenti del modello D-S-N interagiscano reciprocamente nel processo di standardizzazione. Non esiste, secondo gli autori, un semplice e coerente sviluppo lineare e sequenziale di attività D, S e N, ma piuttosto una serie di cicli, spesso senza una sequenza predefinita, che si ripetono a diversi livelli di definizione (dal generale al particolare) e in modo ricorsivo: da un ciclo di progettazione più generale, (ad esempio dell'architettura dei Web Services, vedi più avanti) può nascere un nuovo ciclo di sense making, negoziazione e design di alcuni componenti di livello più basso (ad esempio dei protocolli di accesso SOAP o del linguaggio di descrizione WSDL, cfr. nota 1). Gli autori, dopo aver argomentato alcune delle caratteristiche qui accennate, le sottopongono a una verifica empirica di tipo esplorativo in tre casi di studio, avanzando le ipotesi che riportiamo nella prossima sottosezione.

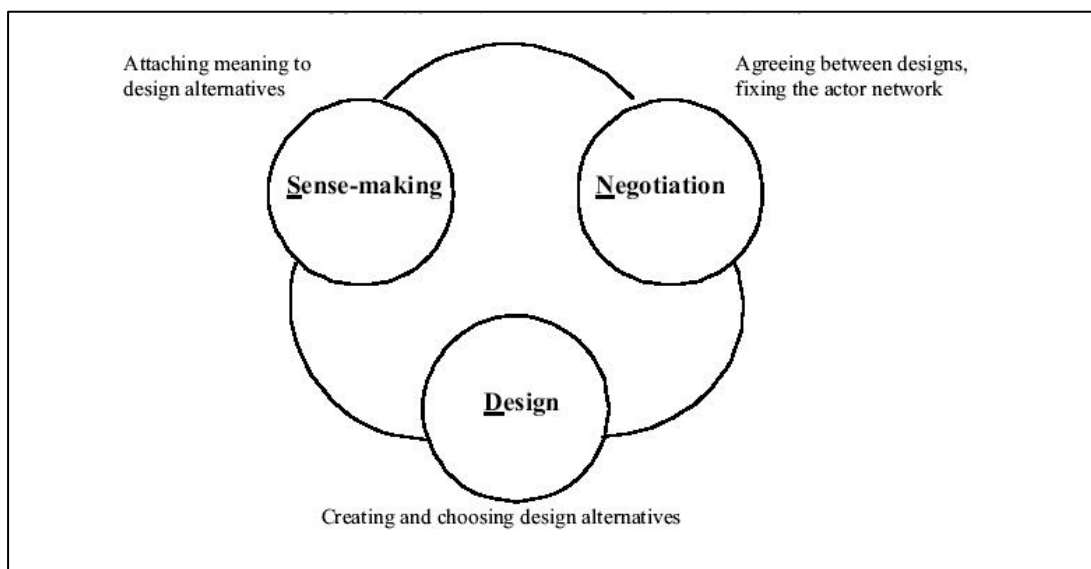


Figura 1. Le attività di standardizzazione secondo il modello D-S-N. Da Fomin, Keil e Lyytinen, (under review, figura 1, pag. 9).

3.2 Domanda e ipotesi di ricerca sulla base del modello D-S-N

La nostra domanda di ricerca è: "In che misura il modello D-S-N può aiutarci a interpretare i processi decisionali che hanno portato alla nascita dello standard "Web Services"? La validità esplicativa dell'approccio D-S-N è confermata dal caso in oggetto?

Dal punto di vista metodologico, la scelta d'obbligo è stata quella del caso di studio, che viene organizzato e interpretato con un'ottica fenomenologica. Abbiamo voluto evitare di anteporre la verifica delle ipotesi teoriche alla libera interpretazione dei documenti e delle informazioni disponibili, cercando dunque di non "asservire" il caso alla teoria ma di farne emergere nel modo più incondizionato possibile deduzioni e osservazioni di potenziale contenuto paradigmatico. L'approccio è dunque eminentemente esplorativo, anche se indirettamente collegato al framework teorico prescelto.

Dall'analisi esplorativa dei tre casi di studio presi in esame da, Fomin, Keil e Lyytinen (in stampa) emergono alcune indicazioni empiriche che possiamo sintetizzare nei seguenti punti:

1. I processi di standardizzazione possono essere scomposti in attività di progettazione (D = Design), sense-making (S) e negoziazione (N).
2. Le attività D, S e N possono svolgersi in modo ciclico ma senza una sequenza o un ordine prestabilito. Il processo D-S-N si caratterizza dunque come non lineare.
3. Il primo ciclo di progettazione non può cominciare finché non si è concluso un primo ciclo di sense-making e di negoziazione.
4. le attività D, S e N sono organizzate ricorsivamente, cioè ciascuna delle tre attività del ciclo iniziale si scompone di solito in sottoattività che possono comportare ulteriori sottocicli D-S-N, che a loro volta possono essere oggetto di scomposizione, in modo ricorsivo.
5. Il modello D-S-N risulta più appropriato dei modelli lineari, strettamente sequenziali, per spiegare i processi di standardizzazione. I modelli di tipo lineare possono risultare appropriati per indagini parziali o in processi di standardizzazione particolarmente semplici e di ampiezza ridotta.

La nostra indagine empirica si limiterà in questa fase a verificare i punti 1, 2 e 3 nel caso "Web Services". In particolare, come vedremo, l'osservazione del processo di standardizzazione in corso ci permetterà di falsificare l'ipotesi del punto 3) e di verificarne le conseguenze. Abbiamo deciso per motivi di tempo e di risorse disponibili di limitare il campo di indagine in questa fase della ricerca, rinviando la verifica dei punti 4) e 5), ad eventuali indagini future.

4 IL CASO WEB SERVICES

4.1 Che cosa sono i Web Services e come sono nati

Immaginiamo che un giorno le principali organizzazioni che operano nel settore dell'Information Technology decidano di incontrarsi, invitando anche alcuni dei clienti "chiave" (i cosiddetti power users). Supponiamo, ad esempio, che le società siano 52 (includendo IBM, Microsoft, Sun, HP, SAP, Computer Associates, Oracle, Cisco, Novell, Adobe, Nokia, Ericsson, Fujitsu e molte altre; includendo inoltre tra i power users Boeing, Chevron, Reuters, Charles Schwab e altri) fortemente intenzionate a concordare la definizione comune di una nuova tecnologia, dopo aver redatto 64 "position papers". Perché un tale scenario si realizzi, ci devono essere interessi molto forti in gioco.

Ebbene, tutto questo è avvenuto davvero, il giorno 11 aprile 2001, a San Jose, in California. Quel giorno ha segnato l'avvio ufficiale del processo di standardizzazione dei cosiddetti "Web Services". Il workshop è completamente documentato in tutti i suoi dettagli nel sito Web <http://www.w3.org/2001/01/WSWS>. Ad esempio, i 64 position papers sono pubblicamente accessibili all'indirizzo: <http://www.w3.org/2001/03/WSWS-popa/>, ed è possibile consultare on line i verbali delle discussioni <http://www.w3.org/2001/04/wsws-proceedings/minutes>, vedere il programma e i lucidi delle presentazioni <http://www.w3.org/2001/03/wsws-program> e accedere alla "mailing list" <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-ws/>, creata il 21 marzo 2001. Come vedremo più avanti, le mailing list sono uno degli strumenti di discussione e coordinamento più importanti dell'intero processo.

L'architettura dei "Web Services" si basa su un sistema di specifiche tecniche straordinariamente complesso e ambizioso, sul quale società come Microsoft e Sun Microsystems hanno posto una

assoluta priorità strategica e hanno effettuato consistenti investimenti (cfr, ad esempio, Sullivan e Scannell 2001). Ad esempio, la vision del "software come servizio" sottostante la attuale architettura Microsoft ".Net", (formulata e resa nota già nel 2000 e ora adottata in tutti i prodotti principali della Microsoft), è interamente dipendente dal successo di questa nuova tecnologia, tanto da aver suscitato inizialmente perplessità e scetticismo tra gli osservatori (cfr. ad es. Deckmyn 2000).

Ma che cosa sono i Web Services e perché suscitano tanto interesse? L'idea sottostante è semplicissima, eppure la sua piena realizzazione tecnica presenta aspetti di straordinaria complessità. L'idea nasce dall'evoluzione del modello di sistema informativo basato su componenti separati e riutilizzabili. I linguaggi e le metodologie di sviluppo del software permettono infatti oggi di non dover ogni volta "reinventare la ruota" quando si scrive un programma. I programmi più moderni vengono visti come composti di tanti "mattoncini" riutilizzabili. Questo avviene ad esempio nei modelli a componenti più famosi, come SOM (proposto da IBM) COM (proposto da Microsoft) e CORBA (nato per i sistemi Unix). Usando questi modelli, dopo aver creato un particolare "mattoncino", cioè un componente software, lo sviluppatore lo può sfruttare in molti modi diversi. Oltre infatti a inserirlo come componente dell'applicazione che egli sta costruendo, egli ha la possibilità di riutilizzarlo in altre diverse applicazioni, oppure metterlo a disposizione di altri sviluppatori del suo team o addirittura venderlo all'esterno a chiunque lo voglia utilizzare nel proprio sistema compatibile.

Questa possibilità però è in realtà molto limitata in quanto i "mattoncini" software nei modelli COM o CORBA sono spesso difficili da usare e non documentati. Semplificando molto, un componente scritto da terzi è come una scatola nera che accetta dati e messaggi in ingresso e ne restituisce altri in uscita, ma di solito è difficile capire "che cosa fa" e come usarlo se è stato scritto da altri. Questo rende poco praticabile l'ipotesi di poter costruire un'applicazione complessa come si fa un mosaico, semplicemente utilizzando tante "tessere" (cioè tanti componenti) già esistenti o acquistate all'esterno e assemblandole insieme.

L'architettura dei Web Services nasce per realizzare questo sogno e si spinge anche oltre, utilizzando il Web come mezzo di comunicazione. L'idea iniziale era quella di creare un

mercato on line di componenti software, che facesse leva su tre strumenti base: un indice on line dove pubblicare e poter cercare i componenti richiesti, un sistema di documentazione obbligatorio e standard per ogni componente che spiegasse chiaramente come deve essere usato, e l'infrastruttura Internet e Web per la comunicazione l'accesso ai componenti. Tutti questi tre aspetti (cioè un indice, un linguaggio di descrizione e un insieme di regole di accesso attraverso il Web) mancavano nei modelli come COM e CORBA e sono stati invece proposti con i Web Services¹. In realtà però si è fatto di più che proporre un nuovo canale di distribuzione (il Web) e un sistema di documentazione e di ricerca: avendo a disposizione un collegamento Internet infatti non è necessario realizzare il "mosaico" trasferendo fisicamente le "tessere" sul sistema che le utilizza: le "scatole nere" possono essere semplicemente interrogate on line quando necessario. In pratica questo significa che per sviluppare un programma complesso non occorre né creare tutti i suoi componenti da zero (qualcuno forse lo ha già fatto per noi) e nemmeno comprarli e trasferirli fisicamente sul nostro elaboratore per metterli insieme in un "mosaico" residente fisicamente su un unico computer. Usando i Web Services è possibile stabilire che determinati "pezzi" di programma (ad esempio la funzione che genera un codice fiscale, oppure che verifica l'esistenza di un indirizzo e ne restituisce la posizione su una mappa) possano restare fuori dal programma che ne fa uso: quando è necessario attivarle, semplicemente ci si collega al fornitore del componente, a cui si inviano i dati in ingresso (es i dati anagrafici) e si ottengono in cambio i dati in uscita (es. il codice fiscale).

Questa idea, qui appena accennata e molto semplificata, viene chiamata dagli esperti "decomposizione funzionale": Castro-Leon (2002) ne fornisce un'analisi accurata e godibile, con una serie di esempi che spaziano dalle metodologie di realizzazione dei film (che vengono decomposti per singole scene girate indipendentemente l'una dall'altra) alla progettazione "distribuita" degli aeroplani o delle automobili.

¹ l'indice dei componenti prende il nome di UDDI (Universal Description, Discovery, Integration); il linguaggio usato per descriverli WSDL (Web Services Description Language) e il protocollo (cioè l'insieme di regole) per l'accesso ai componenti attraverso il Web si chiama infine SOAP (Simple Object Access Protocol). Per maggiori dettagli, cfr. (Bello, Sorrentino e Virili 2002) e i riferimenti ivi ospitati.

In sintesi dunque i Web Services si basano su due principi fondamentali:

- 1) la decomposizione funzionale delle applicazioni in tanti componenti software indipendenti;
- 2) la comunicazione tra applicazioni diverse attraverso il Web per l'impiego di componenti software remoti.

Notiamo come prima dei Web Services il Web fosse utilizzato per la comunicazione tra uomo e macchina (l'uomo da un lato interroga gli ipertesti, la macchina dall'altro fornisce le pagine Web richieste); con i Web Services esso viene invece usato per la comunicazione tra macchina e macchina (un'applicazione da un lato interroga un'altra applicazione dall'altro per utilizzarne un componente software).

Non è possibile in questa sede nemmeno sfiorare tutti gli innumerevoli e complessi aspetti connessi ad un sistema solo apparentemente semplice come quello dei Web Services: rinviando ad esempio per un'analisi delle importanti implicazioni strategiche per le organizzazioni a (Hagel III e Brown 1999; Hagel III. e Singer, 2001); alcuni aspetti peculiari all'impiego in programmi di eGovernment nelle pubbliche amministrazioni sono trattati invece in (Virili e Sorrentino 2002); il potenziale utilizzo dei Web Services per la condivisione della conoscenza nella PA è trattato in (Bolici, Cantoni, Sorrentino e Virili 2003), mentre un'analisi del possibile impatto di questa tecnologia sulle metodologie di sviluppo dei sistemi informativi nelle organizzazioni emergenti è svolta in (Bello, Sorrentino e Virili 2002). Per un'introduzione tecnica e una rassegna dei più importanti concetti tecnici e delle specifiche concorrenti e dominanti è possibile far ricorso tra gli altri ai contributi raccolti nel sito [WebServices.org](http://www.webservices.org), sezione "What is Web Services?" (<http://www.webservices.org/index.php/article/archive/61>), in cui segnaliamo in particolare l'articolo particolarmente chiaro e approfondito di Enrique Castro-Leon dell'Intel Corporation (Castro-Leon 2002) che citavamo sopra.

4.2 Il consorzio W3C e il suo ruolo nel processo di standardizzazione dei Web Services

Il consorzio W3C (l'acronimo sta per WWWC, cioè World Wide Web Consortium) è stato fondato nel 1994 (ed è tuttora diretto) da Tim Berners Lee, l'inventore del Web "... per

permettere al World Wide Web di sviluppare il suo pieno potenziale attraverso la creazione di protocolli comuni che ne promuovano l'evoluzione e ne garantiscano l'interoperabilità. Il W3C ha quasi [450 organizzazioni consorziate](#) da tutto il mondo e il suo contributo determinante alla crescita del Web è riconosciuto a livello internazionale.

[...]

W3C concentra i suoi sforzi principalmente su tre punti:

- Vision: W3C promuove e sviluppa la visione del futuro del WWW.
- Progettazione: W3C progetta le tecnologie per porre in atto questa visione, applicando tre principi guida di progettazione: interoperabilità, evoluzione e decentramento.
- Standardizzazione: W3C contribuisce alla standardizzazione delle tecnologie Web con la produzione di specifiche tecniche (chiamate "raccomandazioni") che descrivono i componenti del Web."

(Tradotto da <http://www.w3.org/Consortium/#background>)

4.2.1 *La struttura organizzativa del W3C*

"Per raggiungere i suoi obiettivi (universal access, semantic Web, Web of trust) esercitando il suo ruolo (vision, progettazione, standardizzazione) e applicando i suoi principi di progettazione (interoperabilità, evoluzione e decentramento), il processo W3C è organizzato secondo tre principi:

- Vendor neutrality: nessun predominio da parte degli attori del mercato
- Coordination: non c'è e non ci deve essere un singolo consorziato leader
- Consenso: le decisioni vengono prese con la partecipazione di tutti, possibilmente all'unanimità.

Questi tre principi organizzativi sono stati usati per impostare e disegnare la struttura organizzativa del W3C, illustrata nel cosiddetto "process document" (<http://www.w3.org/Consortium/Process/>), che descrive nel dettaglio gli organi del consorzio (Members, Advisory Committee, Team, Advisory Board, Technical Architecture Group), le "attività" e i gruppi di lavoro in seno a ciascuna attività. Si tratta di una struttura piuttosto

complessa, di cui vogliamo individuare ai nostri fini solo alcuni tratti essenziali, e in particolare le attività.

Un'attività in seno al W3C comincia quando viene accolta dai consorziati una "proposta di attività" che stabilisce l'allocazione di risorse dei team e dei consorziati ad una particolare tecnologia Web.

Ciascuna attività ha la sua struttura organizzativa che di solito include working groups, interest groups e coordination groups. In seno ad ogni attività, questi gruppi possono produrre documentazione tecnica, verificare il lavoro di altri gruppi, sviluppare prototipi ecc.

Il progresso di ogni attività è documentato in un "activity statement", che descrive gli obiettivi, i deliverable completati e in elaborazione, i piani futuri, i cambiamenti di prospettiva dovuti all'esperienza, ecc. Gli activity statement di tutte le attività in corso vengono controllati dal Team almeno in occasione di ogni riunione ordinaria dell'Advisory Committee.

4.2.2 L'attività "Web Services" e i suoi gruppi di coordinamento e di lavoro

L'activity "Web Services" (<http://www.w3.org/2002/ws/>) è stata creata dal consorzio W3C in gennaio 2002, poco più di otto mesi dopo il workshop di San Jose, che era stato promosso e organizzato dal consorzio W3C. L'activity si compone attualmente di 1 gruppo di coordinamento (<http://www.w3.org/2002/ws/cg/>) e di tre gruppi di lavoro:

- [Web Services Architecture Working Group](#).
- [XML Protocol Working Group](#).
- [Web Services Description Working Group](#).

Ciascuno dei tre gruppi di lavoro ha un obiettivo ben preciso definito in un documento detto "charter" che specifica anche la tempificazione e le modalità di lavoro, gli obiettivi intermedi, i deliverables ecc.: semplificando molto, il gruppo WSA ha l'obiettivo di definire un'architettura per i Web Services, con deliverable finale schedulato per maggio 2003 e scioglimento a gennaio 2004 (<http://www.w3.org/2002/01/ws-arch-charter>); il gruppo XMLP ha l'obiettivo principale di definire la versione 1.2 delle specifiche SOAP, schedulate per marzo/aprile 2003, con

scioglimento a dicembre 2003 (<http://www.w3.org/2002/10/XML-Protocol-Charter>); il gruppo WSD ha l'obiettivo principale di definire la versione 1.2 delle specifiche WSDL, schedate per maggio 2003, con scioglimento a gennaio 2004 (<http://www.w3.org/2002/01/ws-desc-charter>).

4.2.3 Gli strumenti e le regole di negoziazione e i documenti on line dei gruppi di lavoro disponibili per l'analisi del caso di studio

Abbiamo visto come ad ogni tecnologia oggetto di standardizzazione nel consorzio W3C corrisponda ad una "activity" suddivisa in tanti working groups, ciascuno focalizzato sulla produzione di un documento di specifica tecnica. Il lavoro di definizione delle specifiche avviene quindi all'interno dei working groups (WG). Il gruppo di coordinamento ha invece lo scopo di effettuare una supervisione del lavoro dei WG, evitare conflitti e sovrapposizioni ed eventualmente orchestrare le collaborazioni tra i gruppi su attività specifiche.

Ma come avviene il lavoro all'interno dei working groups? Il charter di ciascun gruppo lo spiega chiaramente, in abbinamento alle regole generale contenute nel [Process Document](#).

Nel nostro caso di studio accentriamo l'attenzione sul primo dei tre gruppi, il "[Web Services Architecture Working Group](#)", che ha l'obiettivo di definire le specifiche tecniche di un'architettura standard per i Web Services.

Nella prima parte del charter vengono definiti gli obiettivi e la struttura di base dell'"Architecture Document" (il deliverable finale con le specifiche da produrre), insieme con una chiara ripartizione di obiettivi e competenze con gli altri gruppi dell'attività, con gli organi W3C e con gli enti esterni che possono avere un ruolo nel processo di standardizzazione (es. il consorzio OASI). Si delinea inoltre una schedulazione di base delle fasi del progetto, per poi passare alla definizione delle modalità di lavoro, che vengono stabilite nella parte finale del charter. L'accesso al gruppo avviene su richiesta di un componente di una organizzazione consorziata al W3C. Ogni organizzazione può avere un massimo di due partecipanti in ogni working group. Ogni gruppo ha uno o più responsabili che guidano e coordinano i lavori. Si lavora attraverso due strumenti principali: il primo è la "mailing list", che consiste in uno scambio organizzato di posta elettronica tra tutti i partecipanti al gruppo per discutere gli argomenti di volta in volta proposti dagli interessati; il secondo strumento di negoziazione è

quello degli incontri, che possono essere face to face o "distribuiti" (cioè per teleconferenza). Il charter specifica che "per essere efficace, ogni working group dovrebbe avere da 10 a 15 partecipanti "attivi", mentre ci si aspetta di avere un gruppo di review molto più numeroso che partecipa alle discussioni attraverso la mailing list" ([charter del gruppo WSA, sez. 4.5](#)).

Gli incontri face to face non hanno una cadenza prefissata, vengono decisi dai responsabili di gruppo di volta in volta in base agli argomenti da trattare, alle scadenze e alle possibilità di locazione contigua di eventi affini (es conferenze, altri meeting W3C, ecc.). Gli incontri "distribuiti" hanno invece cadenza almeno settimanale (bisettimanale quando richiesto dalle scadenze). La partecipazione agli incontri è limitata, su invito dei responsabili di gruppo. Possono occasionalmente essere invitati a partecipare anche esperti esterni.

Tutte queste forme di discussione e negoziazione (mailing list, incontri F2F e teleconferenze) vengono registrate, archiviate e rese pubblicamente accessibili sul sito Web del gruppo di lavoro (ad esempio le registrazioni dei meeting del gruppo WSA sono all'indirizzo <http://www.w3.org/2002/ws/arch/#records>). Per le teleconferenze può avvenire che vengano riportati direttamente i tracciati ("log") delle discussioni on line (come ad esempio nell'incontro distribuito del 18 aprile 2002: <http://www.w3.org/2002/ws/arch/2/04/18-minutes>), ma solitamente viene nominato un verbalista che produce documenti più comprensibili (come ad esempio nel primo incontro distribuito del gruppo, tenutosi il 6 febbraio 2002: <http://www.w3.org/2002/ws/arch/2/02/06-minutes>).

Il contenuto di tutte le e-mail scambiate per le discussioni tecniche nella mailing list del gruppo è pubblicamente accessibile all'indirizzo <http://lists.w3.org/Archives/Public/www-ws-arch/>, mentre esiste una mailing list separata e accessibile ai soli membri del gruppo per tutte le comunicazioni e le discussioni di tipo amministrativo.

Tutte le versioni dei deliverable in fase di lavorazione sono anch'esse pubblicamente accessibili in <http://www.w3.org/2002/ws/arch/#drafts>.

Questa ricca documentazione, integrata con fonti esterne, come le pubblicazioni della stampa specializzata, ci offre molto materiale per la verifica empirica del modello D-S-N. In questa sede, non disponendo delle risorse e del tempo necessario per un'analisi sistematica e completa

di tutto il materiale a disposizione, ci limiteremo ad estrarne alcune parti significative che possono fornirci materiale di discussione per il caso, similmente all'approccio seguito da Fomin, Keil e Lyytinen.

Nelle sezioni che seguono offriremo dunque alcuni spunti di verifica empirica delle ipotesi avanzate dagli autori.

4.3 Ipotesi 1: la scomponibilità delle attività in D-S-N

La prima verifica di questa ipotesi l'abbiamo già a livello di definizione del ruolo "ideale" del consorzio W3C, come descritta all'inizio di questa sezione, al punto **4.2** ("***Il consorzio W3C e il suo ruolo nel processo di standardizzazione dei Web Services***"). Ricordiamo che il ruolo del consorzio è incentrato su tre punti fondamentali, che vengono definiti nella documentazione ufficiale "Vision, Progettazione e Standardizzazione". Notiamo come questi tre punti chiave delle attività del W3C riflettano da vicino i tre cardini costitutivi del modello D-S-N: la promozione della vision è un'attività di sense-making (S), la progettazione è un'attività di tipo Design (D) e la produzione di specifiche (che devono essere condivise da tutti i membri) richiede un'intensa attività di negoziazione (N).

Dunque il modello D-S-N, sembra spiegare bene i tre punti fondamentali che sono stati scelti dal consorzio a base di tutta la sua attività di standardizzazione, confermando la loro diversa natura ma anche il loro intrinseco e reciproco legame.

Analizziamo ora le registrazioni di alcuni meeting distribuiti. Prendiamo ad esempio il primo di essi, tenutosi il 6 febbraio 2002. In figura 2 appare l'agenda, trascritta direttamente dai verbali pubblicati in <http://www.w3.org/2002/ws/arch/2/02/06-minutes>.

La durata programmata dell'incontro è di un'ora e mezza, dalle undici alle dodici e mezza, come si può verificare dagli orari riportati in fondo a ciascun item dell'agenda. Che tipo di decisioni sono state prese? Ci sono una serie di incombenze organizzative (punti 1 e 2: appello, nomina del verbalista, verifica dell'agenda; punto 4: organizzazione di un meeting; punto 5: richiesta di editor per il documento; i punti più importanti sono invece la seconda parte del punto 3 (initial plan of work) e il punto 6 (discussione: raccolta delle proposte per i requisiti dell'architettura).

Distributed Meeting del 6/2/2002: Agenda

1. Roll call, scribes for minutes/action items (11.00 + 5)
2. Agenda review, and AOB (11.05 + 5)
3. Review of [Charter](#), modus operandi and initial plan of work (11.10 + 15)
4. F2F planning (11.25 + 10)
5. Call for editors (11.35 + 10)
6. Round table discussion, initial requirements gathering (11.45 + 35)
7. Subteam formation and next steps (12.20 + 10)

Figura 2. Agenda della primateleconferenza del gruppo Web Services Architecture.

Riguardo al piano iniziale di lavoro, il chair del gruppo (Chris Ferris, della Sun) propone, tra l'altro:

We need requirements and a framework. With the framework we can address how the parts fit together.

Siamo proprio all'inizio dell'attività del gruppo, e non si ha ancora ben chiaro quello che si dovrà fare per definire l'architettura dei Web Services, (l'obiettivo del gruppo). I due elementi fondamentali per definire l'architettura sono: i requisiti architetturali (requirements) e una struttura architeturale di base (framework). La definizione di questi due elementi ignoti è la principale attività di sense making del gruppo. Come si procede? Per il framework c'è una proposta di un membro del gruppo, Roger Cutler:

roger cutler - brought up are there other frameworks already available. we need to understand what other groups are doing.

Cutler propone di cominciare verificando dei framework già disponibili, cercando anche di capire che cosa stanno facendo gli altri gruppi di lavoro. Per quanto riguarda invece i requisiti, è prevista la raccolta delle proposte nel punto 6 dell'agenda (initial requirements gathering): i partecipanti cominciano a lanciare liberamente delle proposte. Includiamo qui uno spezzone del verbale:

Igor Sedukhin - they are trying to stay neutral - meaningful architecture standards. for the technical side they are concerned about management and security.

Roger Cutler messaging and reliability are important - they are concerned about co-ordination with other groups such as OASIS - and to keep things understandable.

Sandeep Kumar sees an evangelizing role for this group. how to we evangelize this to our own organizations and partners. technically - the messaging and transactions - orchestrations and routing of services.

Yin-Leng Husband web services architecture... co-ordination of ws framework. co-ordination between ebXML and w3c..

Dave Hollander - we need to make this understandable to "the normal person" this needs to be understandable to avoid arcane known

La lista continua, ci sono stati 33 interventi in quell'occasione. La successiva teleconferenza, quella del 14 febbraio 2002, prevede in agenda, tra l'altro, la rassegna e la discussione dei requisiti proposti nell'incontro precedente. Uno dei delegati, Daniel Austin, li ha raccolti e sintetizzati, riproponendoli sotto forma di obiettivi architetturali e sottoponendoli alla discussione del gruppo.

Daniel Austin has synthesized[3] the high-level goals and concerns expressed in last week's telcon. We'll discuss this list and refine it such that we can have as a baseline a core set of goals that can be used to guide our work going forward.

Daniel's list is intended as a discussion starter.

- a) interoperability and reduction of divergence among vendors
- b) extensibility and modularity to encompass the future evolution of web services
- c) platform independence with no assumptions regarding communication among architecture components

...

From Daniel's note:
Proposed Goals for the Web Services Architecture Working Group

To develop a standard reference architecture for web services that:

AG001 ensures the interoperability of web services software products from different implementors based on well-defined standards

AG002 provides modularity of web services components,
allowing for a level of granularity sufficient to meet
business goals

AG003 is sufficiently extensible to allow for future
evolution of technology and of business goals

...

Da questa lista di 14 obiettivi nasce un'articolata discussione che porterà alla definizione concertata dei primi elementi di base dell'architettura. Puntiamo l'attenzione su due aspetti importanti: 1) la partecipazione "corale" al processo di negoziazione: le decisioni vengono generalmente prese con il consenso di tutti. Ad esempio alla discussione sui requisiti erano "presenti" circa 40 delegati e quasi la metà ha avanzato proposte o espresso un'opinione. Le elaborazioni risultanti da queste sessioni raccolgono dunque il contributo di un'ampia collettività, considerando che vengono poi nuovamente discusse nella mailing list in un consesso ancora più ampio. 2) vi sono evidenti indicazioni del fatto che le attività di sense making sono del tipo indicato dal modello D-S-N: per esempio l'obiettivo AG002 richiede una "granularità" sufficiente dei componenti software *per raggiungere gli obiettivi di business*. Qui gli attori prefigurano le caratteristiche di questi componenti, indicando che devono poter essere modulari e combinabili fino a divenire delle vere e proprie applicazioni che soddisfino le necessità del business. Ma immaginare quali siano esattamente queste necessità e soprattutto quali saranno gli scenari di utilizzo di queste tecnologie in futuro richiede uno sforzo di attribuzione di significato che Fomin, Keil e Lyytinen definiscono "proattivo". Nei due incontri distribuiti abbiamo dunque potuto identificare una componente "S" e diverse componenti "N", mentre le componenti di tipo "D" andranno via via a confluire nel documento architetture in fase di elaborazione, la cui ultima versione è consultabile in <http://dev.w3.org/cvsweb/~checkout~/2002/ws/arch/wsa/wd-wsa-arch.html>.

4.4 Ipotesi 2: la nonlinearietà del processo di standardizzazione

Come abbiamo già visto, nel modello le fasi D, S e N non si susseguono necessariamente in modo lineare e sequenziale, ma possono alternarsi ciclicamente senza un particolare ordine prestabilito, (salvo quanto indicato alla ipotesi successiva). Il caso Web Services si caratterizza come un processo di standardizzazione emergente, in cui l'allineamento degli interessi gioca un ruolo determinante ai fini della composizione del sistema attore-rete. Ce lo testimoniano ad

esempio le parole di Bob Sutor, IBM standard strategies director, che si difende dall'accusa di voler imporre delle royalties sui Web Services:

"Se guardate a quello che IBM ha fatto finora, (ed è certamente vero che IBM e Microsoft hanno acquisito una posizione di leadership nel guidare il processo di standardizzazione dei Web Services) tutte le specifiche da noi avviate sono confluite in enti di standardizzazione. SOAP e WDSL, che costituiscono il cuore dei Web Services (vedi nota 1, ndt) sono ad esempio ora al consorzio W3C e sono libere da royalties". (tradotto da MacIsaac 2003, pag. 11).

Dunque, il gruppo adottante nelle fasi iniziali del processo di standardizzazione era molto più ristretto e non si avvaleva del coordinamento del consorzio W3C: semplicemente IBM e Microsoft si sono accordate per sviluppare congiuntamente una prima versione di alcune specifiche (ma non tutte) e poi estendere il processo aprendolo al consorzio. Visto nel suo insieme il processo non può seguire uno sviluppo lineare, in quanto nelle fasi iniziali le attività di sense-making, negoziazione e conseguentemente di progettazione vedono la partecipazione di un gruppo molto più ristretto, mentre in seguito le decisioni tecniche verranno discusse in un consesso più ampio. Comunque i condizionamenti della scelta di "apertura" di Microsoft e IBM si delineano fin dall'inizio, con la forte spinta verso la condivisione delle specifiche e la conseguente rinuncia preventiva ad ogni diritto di royalties su di esse.

4.5 Ipotesi 3: il primo ciclo di progettazione è preceduto da attività di sense making e di negoziazione

Il recentissimo contributo di Alan Kotok (2002) ci offre invece un aggiornamento sintetico ed efficace dello status quo del processo di standardizzazione in corso. Il messaggio chiave del contributo di Kotok ci permette di verificare che cosa avviene quando l'ipotesi 3 non è verificata, cioè quando le attività di progettazione precedono, invece di seguire, quelle di sense making e di negoziazione.

Kotok, che scrive il 30 dicembre 2002, fa un po' il punto della situazione commentando l'annuncio del 18 dicembre 2002 di sei nuovi standard per i Web services, tre per la sicurezza e tre per le cosiddette "business policies", delle modalità per comunicare requisiti e risorse di

business tra coloro che trasmettono e ricevono i Web services. Kotok sostiene che per i Web Services le risorse e le energie messe in campo dalle società di IT non mancano, ma manca piuttosto una visione comune che permetta di giungere alla fine a un sistema unico e utilizzabile da tutti. Infatti le specifiche generali che attualmente definiscono l'architettura dei Web Services sono state sviluppate indipendentemente dai singoli attori.

Questo significa che la progettazione è avvenuta prima che il ciclo di sense-making e quello di negoziazione si chiudesse.

Come riassume efficacemente Pavel Kulchenko, "nell'affrontare il bisogno di standardizzazione in questo campo, diversi concorrenti hanno proposto un set di specifiche a fondamento di una loro versione di una completa architettura Web Services: Microsoft con la sua "Global XML Web Services Architecture" (che è alla base del sistema Microsoft .Net); IBM [...] con il "Web Services Component Model (WSCM); Sun con il suo "Open Net Environment" (Sun ONE) e HP con le sue "Services Framework Specification" (Kulchenko 2002, pag. 1).

Nel suo articolo, scritto in gennaio 2002, Kulchenko elenca e classifica 23 diverse specifiche dei Web Services, suddividendole in quattro categorie. Oggi le specifiche proposte sono ancora di più. Ci sono molti tentativi in atto per il coordinamento e l'integrazione delle proposte che emergono spontaneamente dal mercato: il consorzio "Web Services Interoperability" (www.wsi.org) ha proprio lo scopo di creare le condizioni per "l'interoperabilità" delle diverse architetture, assicurando, per esempio, che un utente Sun ONE possa utilizzare un Web Service di IBM, ma la questione è estremamente complessa e non è detto, suggerisce Kotok, che la semplice "traduzione" dei messaggi da un'architettura all'altra sia effettivamente la soluzione migliore: sarebbe invece auspicabile la definizione di un framework comune a tutti che non escluda alcuna delle significative innovazioni che man mano emergono sul mercato ma che nello stesso tempo definisca una base comune a cui tutti possano fare univoco riferimento.

Il motivo per cui manca una visione unica e condivisa è da farsi risalire, secondo Kotok, alla natura stessa del processo di negoziazione, che si caratterizza come emergente e bottom-up piuttosto che pianificato e top-down, come ad esempio invece è avvenuto per altre tecnologie.

Questa considerazione, se interpretata alla luce del modello D-S-N, può essere letta come la mancata chiusura dei cicli iniziali di sense making e di negoziazione prima dell'inizio delle attività di progettazione razionale, come invece è avvenuto per lo standard ebXML:

"E' possibile mettere a confronto i metodi usati per lo sviluppo delle specifiche del Web Services con quelli adottati dal consorzio ebXML, come un caso di studio che analizzi questi due diversi approcci. Per i Web Services, singole organizzazioni, da sole o a piccoli gruppi, hanno progettato le prime versioni delle specifiche tecniche, per affidarle alla valutazione degli utenti. Poi, in seguito, hanno portato le specifiche nel consorzio W3C (o nel consorzio OASIS) per la standardizzazione. Al contrario, il progetto ebXML è partito per iniziativa congiunta dei consorzi di standardizzazione UN/CEFACT e OASIS, in seno ai quali sono stati dapprima definiti i tratti generali dell'architettura e le specifiche tecniche. In seguito, gruppi di organizzazioni di settore e fornitori di soluzioni hanno cominciato a implementare e raccomandare l'impiego delle specifiche." (Kotok 2002, pag. 2).

5 CONCLUSIONI

Una comprensione più accurata dei processi di standardizzazione, che restano ancora per molti aspetti sconosciuti, può risultare estremamente importante sia per l'avanzamento delle conoscenze in campo socio-tecnico e organizzativo, sia per coloro che abbiano la responsabilità e il fine di governare questi processi per il bene della collettività.

Il modello D-S-N, che è tuttora in fase di elaborazione da parte degli autori, appare, pur nella sua attuale indeterminatezza, uno strumento analitico di grande potenziale, per la sua capacità di cogliere tre determinanti fondamentali di questi processi che nessuna teoria ha finora analizzato congiuntamente: le attività di progettazione razionale (D=Design), di sense making (S), di negoziazione (N).

Il caso Web Services risulta, nella sua straordinaria ampiezza e complessità, un ottimo campo di indagine per mettere alla prova la validità del modello D-S-N e le prime indicazioni empiriche riportate qui sembrano essere incoraggianti.

Data la ricchezza di materiale documentale a disposizione, sarebbe auspicabile, nei tempi e con le risorse opportune, procedere ad un'analisi più sistematica del caso, avvalendosi ad esempio di

metodi di text analysis estensiva sui resoconti dei meeting W3C e sull'archivio delle mailing list, per poter meglio definire e mettere alla prova il quadro teorico tratteggiato per ora solo nei suoi aspetti essenziali da Fomin, Keil e Lyytinen.

Alla fine di un piccolo lavoro, si profila dunque un lavoro molto più grande. Ma non poteva essere altrimenti. Il governo dello sviluppo tecnologico è una componente fondamentale della "seconda modernità", ma richiede un'attenta e profonda riflessione (Beck 2000, ed. it. 2001, pag. 174). E non c'è un modo standard per eseguirla.

6 BIBLIOGRAFIA

Agre P., 1998, *Institutional Aspects of Computing*, programma del corso "ICS 280" tenuto nell'inverno 1998 presso la UCLA (University of California, Los Angeles), <http://dlis.gseis.ucla.edu/people/pagre/standards.html>.

Beck U., 2000, "Freiheit oder Kapitalismus", Suhrkamp Verlag, Frankfurt, (ed. it. 2001, "Libertà o Capitalismo", Carocci Editore).

Bello M., Sorrentino M., Virili F., 2002, "Web Services end emergent organizations: opportunities and challenges for IS development", Atti dell'ECIS 2002, European Conference on Information Systems, Danzica (Polonia).

Bolici F., Cantoni F., Sorrentino M., Virili F., 2003, "Cooperating Strategies in e-Government"; International Workshop on Knowledge Management in e-Government, Rodi 2003, (under review).

Callon M., 1986, "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay," in J. Law (a cura di), *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, Routledge, Londra, 196-229.

Callon M. e Law J., 1989, "On the construction of sociotechnical networks: Content and context revisited", in *Knowledge and Society*, 8, 57-83.

Castro-Leon, E., 2002, "A perspective on Web Services", WebServices.org, 18/02/02, <http://www.webservices.org/index.php/article/articleprint/113/-1/61/>

Costa G.e Nacamulli R.C.D. (a cura di), 1996-98 "Manuale di Organizzazione Aziendale" (in cinque volumi), UTET.

David P.A. e Greenstein S., 1990, "The Economics of Compatibility Standards: An Introduction to Recent Research", *The Economics of Innovations and New Technology* 1:1/2, 3-41.

Deckmyn D., 2000, "Nothing but .Net? Nope", *Computerworld online*, 23 giugno 2000, <http://www.pcworld.com/resource/printable/article/0,aid,17409,00.asp> , 3-41.

Fomin V. e Keil M., 1999, "Standardization: bridging the gap between economic and social theory", in Atti di ICIS 1999, International Conference on Information Systems, 206-217.

Fomin, V., Keil, M. e Lyytinen, K., under review, "Theorizing about standardization processes: Integrating fragments of theory in light of telecommunication standardization wars" (manuscript under review, version 6.2).

Hagel III, J. e Brown, J.S., 2001, "Your Next IT Strategy", *Harvard Business Review*, October 2001, 106-113.

Hagel III, J. e Singer, M., 1999, "Unbundling the Corporation", *Harvard Business Review*, March-April 1999, 133-141.

Hanset, O., Monteiro E. e Hatling, M., 1996, "Developing information infrastructure: the tension between standardisation and flexibility", *Science, Technology and Human Values*, Vol. 11, N. 4, autunno 1996, 407-426.

Kotok, A., 2002, "Web services standards are good, but a Web services vision is better", *WebServices.org*, 30/12/02, <http://www.webservices.org/index.php/article/articleprint/826/-1/3/>

Kulchenko, P., 2002, "Web Services Acronyms, Demystified", XML.com, 9/1/2002, <http://www.xml.com/lpt/a/2002/01/09/soap.html>

Latour, B., 1995, "Social Theory and the Study of Computerized Work Sites". Atti di IFIP WG 8.2, 7-9 Dicembre 1995, Judge Institute of Management Studies, Università di Cambridge, Cambridge, UK.

MacIsaac, E., 2003, "Web Services: Where We Are and Where We're Going", Websphere Advisor Magazine, Gen/Feb 2003, pag. 10, <http://advisor.com/doc/11585>

Scott R. W., 1981, Organizations: Rational, Natural and Open Systems, Prentice Hall (Trad. it. Le organizzazioni, Il Mulino, 1985).

Simon, H.A., 1977, "The new science of management decision", Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Simon, H.A., 1981, "The Sciences of the Artificial", MIT Press, Cambridge (MA).

Sullivan, T. e Scannell, E., 2001, "Microsoft, Sun Vie for Web Services", InfoWorld, 23 ottobre 2001, <http://www.pcworld.com/resource/printable/article/0,aid,67566,00.asp>.

Virili F. e Sorrentino M., 2002, "Reconfiguring the political value chain: the potential role of Web services ", Atti di eGov 2002, First International Conference on eGovernment, Aix en Provence, 2002.

Virili, F., 2003 in stampa, "Standard e Organizzazioni" (titolo provvisorio), Quaderni del Dipartimento Impresa e Lavoro, Università di Cassino.

Weick, K. E., 1969, "The social psychology of organizing", Addison Wesley, Menlo Park (CA),
II edizione 1979, edizione italiana 1993, "Organizzare", ISEDI.

Weick, K. E., 1995, "Sensemaking in organizations", Sage Publications, edizione italiana 1997,
"Senso e significato nell'organizzazione", Raffaello Cortina Editore.

Williams, R. e Edge, D., 1996, "The Social Shaping of Technology", *Research Policy*, 25(6),
865-99.