

Come nasce uno standard: Grounded Theory analysis del caso “Web services Architecture”

Francesco Virili¹
Dipartimento Impresa e Lavoro
Università degli Studi di Cassino
francesco.virili@eco.unicas.it

1.1 Introduzione

Ci si potrebbe chiedere a lungo se sia davvero rilevante capire a fondo come nasce uno standard. Alcuni potrebbero persino sostenere che a questa risposta sono legati aspetti essenziali del futuro della nostra società. Infatti alcuni standard (come tipica-

¹ Si ringrazia Andrea Pontiggia per il sostegno e la guida fornita in tutto il corso di questa ricerca, sia diretta (in particolare nelle prime fasi), sia indiretta. Si ringrazia il Dipartimento Impresa e Lavoro dell'Università di Cassino che ha messo a disposizione i mezzi necessari. Si ringraziano Elena Beccalli e Roberta Di Mascio per il contributo determinante fornito nella prima fase di analisi dei dati. Un ringraziamento anche ad Arnaldo Camuffo per l'incoraggiamento e i suggerimenti forniti al Workshop di Organizzazione di Firenze 2003. Si ringraziano gli editor, gli organizzatori, i reviewer e i partecipanti del workshop della special issue di MISQ “Standard making”, Seattle dicembre 2003. Si ringrazia Theodor Barth per i suggerimenti forniti in occasione del workshop “ALP-IS 2005”. Si ringraziano Vladislav Fomin, Edoardo Jacucci e Ole Hanseth per i commenti e i suggerimenti forniti nel corso della ricerca, in occasione dei nostri incontri alla Copenhagen Business School e all'Università di Oslo. Si ringraziano infine i partecipanti al “Terracina Research Week-end” 2005 e in particolare Francesco Bolici per la fruttuosa discussione, le critiche e i suggerimenti dopo la recente presentazione del lavoro in corso d'opera.

mente quelli che riguardano le infrastrutture informative) influenzano direttamente la vita dell'individuo medio della società occidentale. Il controllo delle infrastrutture informative (e l'affermazione dei relativi standard) non rappresenta soltanto un business formidabile, come ci ha insegnato il caso Microsoft-Intel (Morris & Ferguson 1993): esso può caricarsi di un profondo significato politico, nella misura in cui le tecnologie sottostanti assumono sempre più i connotati tipici dei beni pubblici. In tal caso si imporrebbe la necessità di conoscere meglio la standardizzazione anche per poterla governare nell'interesse collettivo.

In effetti, questa visione non è necessariamente l'unica possibile. Molti dei sostenitori del liberismo economico, ad esempio, potrebbero ritenere tali preoccupazioni non fondate, ridimensionando dunque fortemente l'urgenza e la portata di questo tipo di ricerche.

Eppure, anche se gli studi sulla standardizzazione non avessero alcun rilievo per le politiche pubbliche, anche se il mondo non sentisse alcuna urgenza di capire come nasce uno standard, studi come questo rappresenterebbero ugualmente, nonostante tutto, un'opportunità di investigare un fenomeno interorganizzativo molto diffuso, di natura interdisciplinare, che è stato finora sostanzialmente ignorato dagli studi organizzativi.

La nostra domanda di ricerca è dunque "come nasce uno standard"? La risposta verrà elaborata attraverso l'analisi di un recente caso di standardizzazione di infrastrutture IT: la nascita dello standard "Web services Architecture". Tale standard è stato definito da un gruppo di lavoro che rappresenta tutte le principali organizzazioni nel settore IT, nell'ambito del consorzio di standardizzazione "World Wide Web Consortium". La particolarità di questo processo è che esso ha lasciato tracce dettagliate e facilmente reperibili on line. L'analisi di queste ricche e complete tracce documentali, descritte nelle sezioni 1.3 e 1.4, è stata effettuata con la metodologia "Grounded Theory" (illustrata in sezione 1.2), che ha portato alla comprensione degli attori e dei gruppi di potere (sezione 1.4) e alla stesura di una articolata gerarchia di concetti che descrivono le attività principali del processo (sezione 1.5). Oltre all'analisi delle attività principali, la sezione 1.5 illustra infine alcune evidenze empiriche a supporto dell'ipotesi che l'intero processo tenda alla massimizzazione della flessibilità dell'artefatto. Tali risultati vengono brevemente commentati criticamente nella sezione 1.5, dove vengono anche evidenziati i limiti dell'indagine e il lavoro ancora da compiere.

1.2 Aspetti metodologici: Grounded Theory Analysis

Il caso in esame è caratterizzato da un estensivo patrimonio di documenti disponibili per l'analisi empirica, come ampiamente illustrato nelle sezioni che seguono. Questo ricco patrimonio documentale rappresenta dunque una significativa opportunità per l'analisi del processo di standardizzazione, finalizzata a individuare gli attori e le attività principali che lo hanno caratterizzato.

Con queste premesse, la metodologia di analisi "Grounded Theory" qui impiegata (Glaser & Strauss 1967; Strauss & Corbin 1998) appare particolarmente appropriata.

Questa metodologia, originariamente proposta in Psicologia Sociale, è stata in seguito variamente applicata nelle scienze sociali, includendo Organizzazione e Sistemi Informativi.

Fondamentalmente la Grounded Theory si basa sull'analisi sistematica ed estensiva dei testi al fine di individuare i concetti espressi dai soggetti sotto osservazione. Man mano che l'analisi dei testi procede e nuova evidenza viene raccolta e analizzata, le definizioni dei concetti vengono arricchite specificandone gli attributi (proprietà e dimensioni) secondo quanto dichiarato dai soggetti nei testi in esame. I concetti vengono quindi raggruppati in categorie e collegati da relazioni. Una caratteristica unica della Grounded Theory è che ogni costrutto è associato ai brani di testo da cui proviene. Non è possibile generare o individuare nuovi concetti o relazioni se non in base a dichiarazioni specifiche esplicitamente riportate dai soggetti in osservazione nei documenti esaminati. In questo senso le mappe concettuali che sono il frutto dell'analisi sono quindi "grounded": concetti, attributi e relazioni sono tutti documentati e legati esplicitamente a brani di testo. E' possibile individuare il numero di citazioni testuali "sottostanti" a ciascuno dei concetti in esame (groundedness) e la numerosità delle relazioni con altri concetti (density). Per un'applicazione cfr. (Orlikowski 1993; [Sorrentino & Virili 2005](#)).

Potremmo, con Orlikowski(1993), caratterizzare la Grounded Theory Analysis con la sua triplice natura induttiva, contestuale e processuale. Induttiva, perché la teoria viene generata "dal basso" partendo dall'analisi dei dati e mantenendo sempre un legame esplicito tra testi analizzati e concetti teorici generati. Contestuale, perché, al contrario di altri metodi, permette di tenere esplicitamente conto della complessità del contesto organizzativo e sociale. Processuale, perché il rapporto tra struttura e processo viene esplicitamente preso in considerazione: "*coding for process occurs simultaneously with coding for properties and dimensions and relationships among concepts.*" (Strauss & Corbin 1998, p. 167).

In definitiva dunque, il processo di standardizzazione "Web services Architecture" qui esaminato è caratterizzato da una ricchissima e sistematica documentazione testuale, dalla complessità degli aspetti contestuali, dall'evoluzione temporale delle attività. Di conseguenza la natura induttiva, contestuale e processuale della Grounded Theory appare particolarmente appropriata per procedere all'analisi del caso, che verrà ora sommariamente introdotto nella sezione che segue.

1.3 Gli standard "Web services", il consorzio W3C e le origini del processo di standardizzazione

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/WSW>. 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, Sullivan e Scannell 2001)².

Ma che cosa sono i Web services e perché suscitano tanto interesse? In sintesi essi si basano su due principi fondamentali:

- 1) la decomposizione funzionale delle applicazioni software in tanti componenti indipendenti, come un puzzle;
- 2) la comunicazione tra applicazioni software diverse attraverso il Web per l'utilizzo 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).

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

La struttura organizzativa del W3C è 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. Esiste una attività per ogni nuova tecnologia standard in corso di sviluppo.

Ciascuna attività ha la sua struttura organizzativa che di solito include working groups, interest groups e coordination groups.

L'attività "Web services" (<http://www.w3.org/2002/ws/>) si compone attualmente di un gruppo di coordinamento e di vari gruppi di lavoro, tra cui ad esempio:

- Web services Architecture (WSA) Working Group.
- XML Protocol Working Group.
- Web services Description Working Group.

² 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. Deckmyn 2000).

Ciascuno dei 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.

Come avviene il lavoro all'interno del working group WSA (Web services Architecture)? Tale gruppo di lavoro ha operato per due anni, dal febbraio 2002 al febbraio 2004. 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 ad ogni riunione del working group. Ogni gruppo ha uno o più responsabili che guidano e coordinano i lavori. Nelle votazioni ogni organizzazione può comunque esprimere un solo voto.

La figura 1.1 illustra i soggetti che hanno partecipato e gli strumenti di comunicazione adottati: il gruppo di lavoro si riuniva in teleconferenza audio e testo (conferenze call + chat) con cadenza settimanale, con una partecipazione variabile di 10-30 componenti. La comunicazione attraverso la "chat" testuale avviene per iscritto: essa dunque lascia una traccia molto importante, il "teleconference script", che testimonia nel dettaglio il contenuto delle discussioni. Anche tutte le discussioni avvenute attraverso la mailing list sono archiviate e disponibili per l'analisi. Le discussioni via e-mail erano spesso coordinate e stimolate da un "champion" che partecipava anche al working group ed era incaricato di raccogliere e riportare in teleconferenza i pareri dei partecipanti alla mailing list. I champion erano tipicamente i responsabili di specifiche task force o questioni da approfondire: ad esempio c'era un champion per "Web services security"; uno per "Web services orchestration"; uno per "Web services glossary" ecc.

A intervalli di alcuni mesi, il working group organizzava periodicamente un workshop di tipo tradizionale, (F2F: face to face), aperto non solo a tutti i partecipanti al working group, ma anche ai rappresentanti ed esperti delle organizzazioni interessate e al management del consorzio W3C. I workshop F2F prevedevano comunque il canale teleconferenza+chat, attraverso il quale ci si collegava in tempo reale con alcuni partecipanti "in remoto", lasciando dunque ancora una volta una documentazione scritta completa e attendibile dei dialoghi e delle discussioni avvenute nelle sessioni, arricchita anche dalla pubblicazione delle slides e dei documenti presentati.

Questa ricca documentazione, integrata con fonti esterne, come le pubblicazioni della stampa specializzata, ci offre molto materiale per la grounded theory analysis.

1.4 Selezione del campione documentale e analisi dei soggetti coinvolti nelle discussioni

L'analisi è avvenuta innanzi tutto selezionando un campione dei documenti disponibili. In figura 1.1 l'icona che rappresenta gli archivi della mailing list è raffigurata più in grande di quella che rappresenta i verbali delle teleconferenze perché i primi sono molto più consistenti dei secondi: nei due anni di attività del working group (2002-03) sono state scritte e archiviate oltre 7000 email.

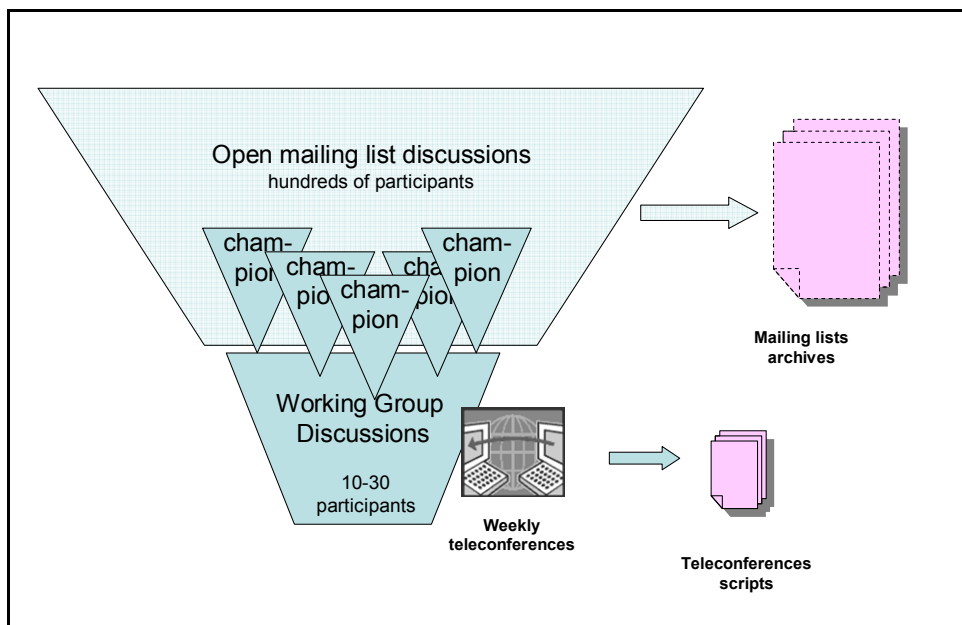


Figura 1.1 I documenti oggetto di analisi completa e sistematica sono i verbali delle teleconferenze settimanali (teleconference scripts) del gruppo di lavoro.

Ad esempio nel mese di agosto 2002 (che registra un livello di attività intorno alla media annuale) sono state scritte 317 email con 72 diversi "subjects". In confronto, gli archivi con i verbali delle teleconferenze settimanali sono molto più ridotti: nello stesso mese di agosto 2002 sono infatti state tenute 4 teleconferenze, in cui sono stati registrati complessivamente 375 brevi interventi (vedi figura 1.2 qui di seguito: i quattro meeting "virtuali" del mese di agosto contano 152+44+102+77 interventi) per un totale di circa 38.000 caratteri. Un intervento tipico in teleconferenza è lungo circa 100 caratteri, mentre una singola mail può raggiungere facilmente dimensioni di alcune migliaia di caratteri. Anche se non si dispone di statistiche precise, la dimensione totale dell'archivio delle email è senz'altro almeno di un ordine di grandezza supe-

riore a quella dei verbali delle teleconferenze; l'analisi estensiva e sistematica degli archivi della mailing list risultava dunque impraticabile con le risorse a disposizione.

D'altro canto, proprio per la configurazione a piramide rovesciata delle discussioni, raffigurata anch'essa in figura 1.1, ogni discussione importante avvenuta nella mailing list è stata sinteticamente affrontata o almeno ratificata anche nelle teleconferenze e nei workshop F2F. Nel corso del processo di standardizzazione sono altresì previste importanti fasi di votazioni, in corrispondenza delle decisioni più critiche e a conclusione dei lavori. Tali votazioni risultano tutte per esteso nei verbali delle teleconferenze e dei workshop F2F. Quindi l'archivio dei verbali di telcon e F2F rappresenta un campione più ristretto ma fortemente significativo e rappresentativo di tutto l'archivio documentale.

I dati qui di seguito analizzati si riferiscono al primo anno di attività del working group. Si tratta di 45 verbali, datati da febbraio a dicembre 2002, che rappresentano una parte significativa dell'intero archivio (circa il 50%) e che raccolgono le fasi di tumultuosa e incerta attività iniziale che hanno portato alla redazione dei primi 4 "draft" dello standard. Alla fine del periodo di osservazione lo standard era già in fase avanzata di realizzazione.

Per produrre le tabelle e i grafici riportati qui di seguito è stato necessario procedere alla marcatura dei 4663 brani di testo dei verbali con l'individuazione degli autori di ogni intervento e delle organizzazioni di appartenenza. La struttura dei verbali permette infatti di individuare facilmente gli autori: i brani di testo relativi ad ogni intervento sono infatti generalmente preceduti dall'identificativo dell'autore. Inoltre, in testa o in calce a ciascun verbale appare la lista dei partecipanti delle relative organizzazioni. L'analisi dei testi dei verbali è stata effettuata utilizzando il software "Nvivo" versione 2.0 (Gibbs 2002).

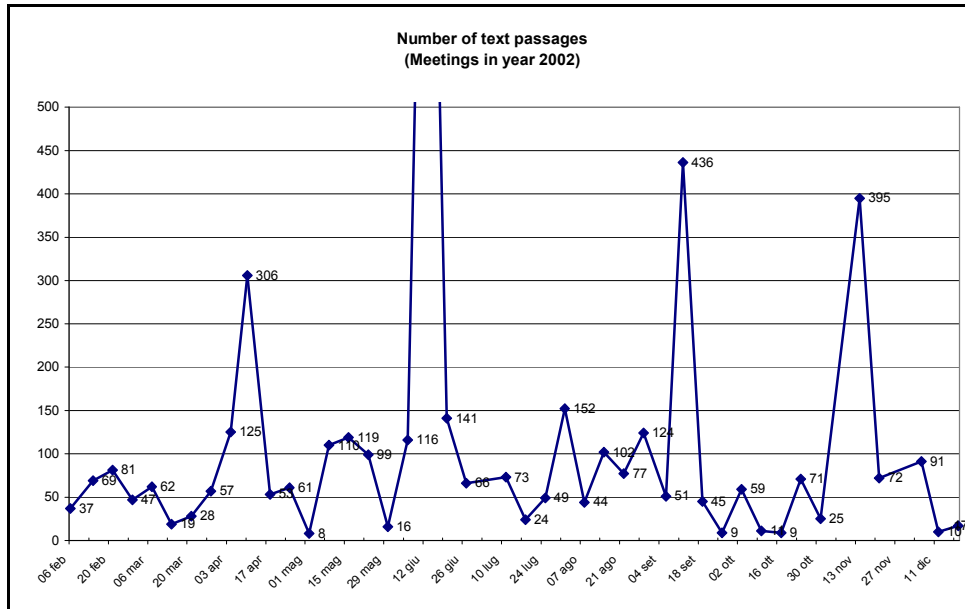


Figura 1.2 Numero di interventi (text passages) relativi alle teleconferenze settimanali e ai workshop face to face (F2F) dell'anno 2002.

La figura 1.2 qui sopra illustra l'andamento nel tempo del numero di interventi riportati nei verbali delle conference call settimanali e dei quattro workshop F2F del periodo di osservazione. Appaiono subito evidenti i quattro picchi in aprile, giugno, settembre e novembre, che si riferiscono ai verbali dei workshop face to face. Il numero di interventi è molto maggiore non solo per il tipo di interazione faccia a faccia ma anche per il maggior numero di partecipanti e per la durata (2-3 giorni di un workshop F2F contro poche ore di una conference call).

Tabella 1.1 Classifica del numero di interventi in teleconferenza relativi all'anno 2002 prodotti dai primi 11 delegati. E' riportata per confronto anche l'ampiezza complessiva dei testi.

Organizzazione	Delegato	Num. interventi	%	Ampiezza (car.)	%
Sun	Chris Ferris	755	16,2%	87.046	15,4%
BEA	David Orchard	345	7,4%	49.277	8,7%
WW Grainger	Daniel Austin	329	7,1%	42.787	7,6%
Contivo	Dave Hollander	314	6,7%	36.164	6,4%
IBM	Heather Kregger	312	6,7%	26.341	4,7%
Software AG	Mike Champion	286	6,1%	35.884	6,4%

W3C	David Booth	249	5,3%	27.683	4,9%
W3C	Hugo Haas	242	5,2%	34.905	6,2%
Chevron	Roger Cutler	163	3,5%	26.196	4,6%
Jujitsu	Frank Mc Cabe	159	3,4%	12.180	2,2%
Sun	Doug Buntig	158	3,4%	18.552	3,3%

La tabella 1.1 riporta qui sopra la “classifica” dei primi 11 delegati per numero di interventi registrati nel corso dell’anno 2002. Si è scelto di ospitare 11 nomi per evidenziare come la “Sun Microsystem” abbia ben due delegati tra i primi 11. Il totale complessivo degli interventi nel 2002 è di 4663, suddiviso tra 46 organizzazioni e 65 delegati. Gli interventi risultano distribuiti in modo piuttosto omogeneo, con un gruppo di otto leader che hanno superato il 5% e con una forte impronta della Sun Microsystem e del consorzio W3C, gli unici ad avere due delegati tra i primi 11³.

Notiamo anche come alcuni soggetti abbiano effettuato pochi interventi lunghi rispetto ad altri con molti interventi brevi; ad esempio Hugo Haas passerebbe dall’ottavo al quinto posto se considerassimo la lunghezza complessiva del testo invece del numero di interventi.

³ Tutte le organizzazioni coinvolte hanno fornito al gruppo di lavoro uno o al massimo due delegati. Le uniche eccezioni sono state la Sun Microsystem con quattro delegati e il W3C con tre delegati.

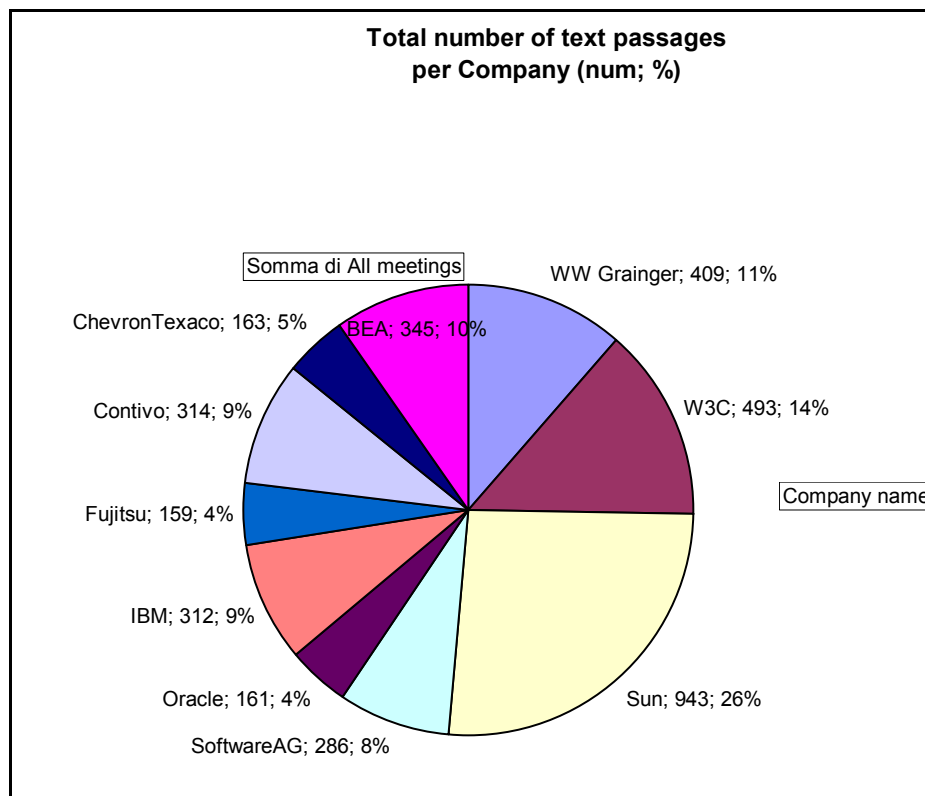


Figura 1.3 Numero complessivo di interventi (text passages) relativi all'anno 2002 per le prime 10 organizzazioni partecipanti (su 46). Le percentuali riportate si riferiscono al totale della top ten (3585 interventi) e non a quello complessivo (4663).

Per avere un'idea delle forze in gioco, nella figura 1.3 qui sopra gli interventi del 2002 sono stati raggruppati per organizzazione. Ciascun settore riporta il numero complessivo di interventi riconducibili alla società; ad esempio la Sun Microsystem con i suoi quattro delegati ha effettuato complessivamente 943 interventi. Per chiarezza sono state riportate solo le prime 10 organizzazioni, che assommano a 3585 interventi, il 77% dei 4663 interventi del 2002. Tra le prime 10, la Sun ha prodotto oltre un quarto delle discussioni complessive; il consorzio W3C quasi il 15%.

Il quadro complessivo sembrerebbe evidenziare un predominio di Sun, mentre la Microsoft appare stranamente assente (ha totalizzato solo 69 interventi nel 2002, circa il 2%). In realtà potremmo individuare (cfr. figura 1.4) due raggruppamenti di interessi di grandezza abbastanza omogenea: da un lato l'alleanza Microsoft-IBM-BEA con 726 interventi; dall'altra la Sun Microsystems con 943 interventi; tra i due raggrup-

pamenti di potere si trova il consorzio W3C, quasi a fungere “da arbitro”, con 493 interventi.

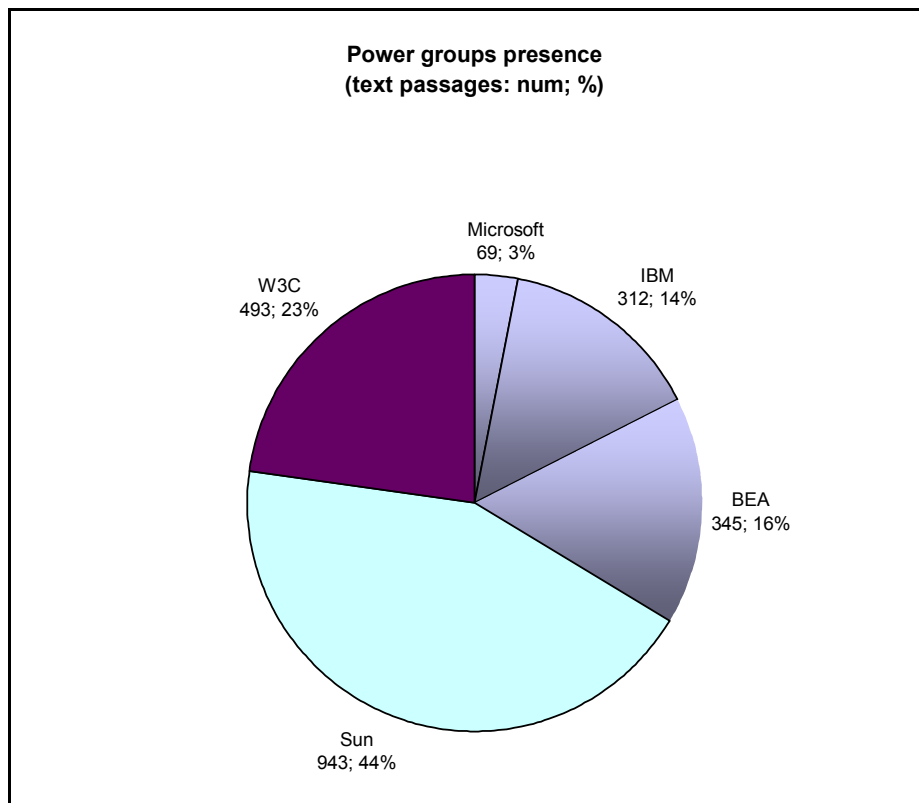


Figura 1.4 Partecipazione alla creazione dello standard dei principali gruppi di potere.

Nella prossima sezione illustreremo i primi risultati della GT analysis e in particolare le attività principali che caratterizzano il processo di standardizzazione sotto esame.

1.5 Grounded Theory analysis del contenuto dei verbali

Dopo aver delineato i “protagonisti” e le forze in gioco, una ulteriore fase di analisi è necessariamente finalizzata a rispondere alla domanda di ricerca: “Come nasce lo standard Web services Architecture”? In particolare tale domanda può essere declinata in due modi:

1) ATTIVITA' Quali sono le attività principali che caratterizzano il processo di creazione dello standard oggetto di studio?

2) FATTORI CRITICI Quali sono i fattori e le forze in gioco che fanno emergere tra tutti gli standard possibili il risultato finale?

Analisi delle attività

Dopo una prima lettura esplorativa dei verbali, si è proceduto a scandire sistematicamente i testi evidenziando ogni frase, per dare un senso e un nome a ciascuna attività. Secondo le indicazioni di (Strass & Corbin 1998), inizialmente grande attenzione è stata posta alla comprensione del quadro di riferimento, dei molteplici significati e interpretazioni possibile di singole frasi e persino parole (microanalisi). In seguito si è proceduto a costruire gradatamente una gerarchia di concetti che descrivono le attività.

Al livello più alto le attività sono state suddivise in due macrocategorie denominate "Organizing activities" e "Design activities". Con la macrocategoria "Organizing" sono state denominate tutte le attività di pianificazione, coordinamento, controllo, definizione di agenda, scelta degli argomenti da discutere, logistica degli incontri, amministrazione e simili. Nella macrocategoria "Design" sono invece racchiuse tutte le attività che hanno portato alla produzione delle successive versioni dei documenti di cui si compone lo standard "Web services Architecture". La tabella 1.2 qui sotto riporta un quadro complessivo da cui si evince che i testi dei verbali si riferiscono per quasi 4/5 (circa 416K su 565K di testo codificato) ad attività di progettazione e per poco più della metà (321K su 565K) ad attività di organizzazione. In fase di analisi sono stati individuati 63 nodi concettuali per le attività di organizzazione e 151 per le attività di progettazione. Pur nella difficoltà di mettere ordine e illustrare una codificazione che è in parte ancora in corso di revisione, le figure che seguono forniranno alcuni elementi di maggiore dettaglio sulla gerarchia dei nodi concettuali.

Tabella 1.2 Ripartizione in due macrocategorie delle attività di standardizzazione. Per ciascun raggruppamento vengono evidenziati il numero di nodi concettuali che individuano le attività, il numero di brani di testo da cui sono stati estratti i concetti e la loro ampiezza complessiva.

Organizing activities			Design activities		
<i>Concetti</i>	<i>Brani</i>	<i>Caratteri</i>	<i>Concetti</i>	<i>Brani</i>	<i>Caratteri</i>
63	203	321.226	151	305	416.462

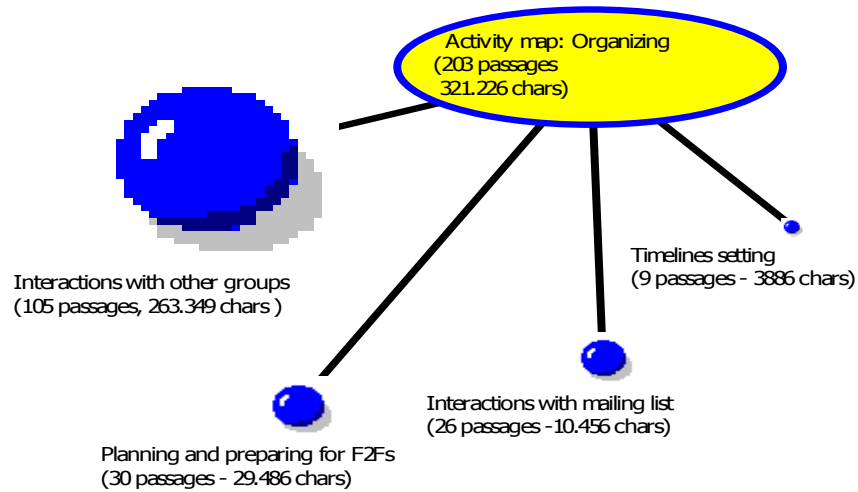


Figura 1.5 Mappa delle macroattività di tipo “Organizing”. Le sfere in azzurro individuano alcune delle categorie concettuali più rilevanti e sono di grandezza proporzionale al numero di brani di testo mappati dai concetti sottostanti.

La figura 1.5 qui sopra illustra sinteticamente la composizione delle attività di organizzazione. Le icone sono di dimensione proporzionale al numero di passaggi di testo codificati e riportano il nome della categoria di attività corrispondente. Appare evidente che le attività “Interactions with other groups” siano largamente predominanti, seguite da quelle di preparazione dei 4 workshop face to face e dalle interazioni con la mailing list. Per chiarezza solo le categorie concettuali più rilevanti sono riportate nel grafico.

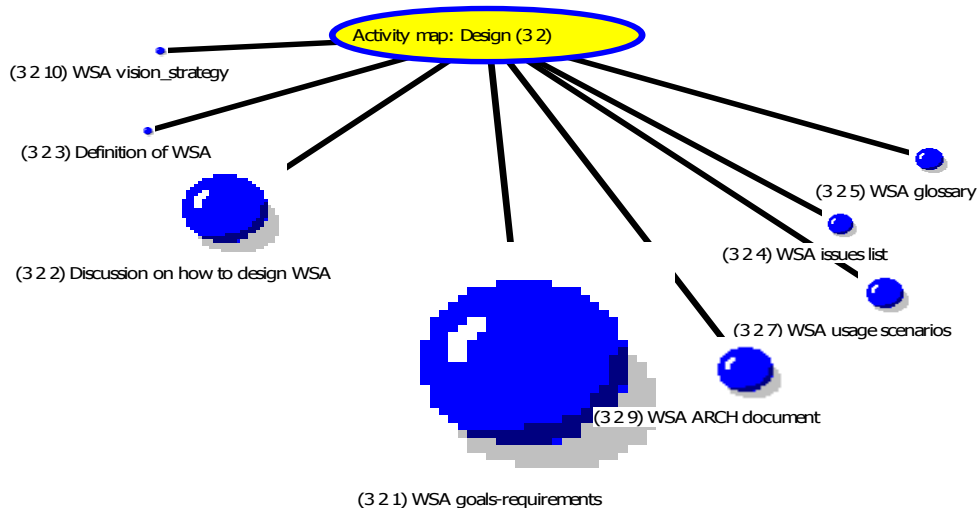


Figura 1.6 Mappa delle macroattività di tipo “Design”.

La figura 1. 6 qui sopra illustra le principali categorie di attività relative alla progettazione dello standard WSA (Web services Architecture), oggetto dell’analisi. Nella parte sinistra sono evidenziate le macroattività relative all’attribuzione di significato e alla definizione delle modalità di progettazione della WSA: WSA vision_strategy; Definition of WSA; Discussion on how to design WSA. Nella parte destra sono invece le attività di elaborazione e redazione dei documenti di cui si compone la WSA. Dalla dimensione delle icone (il cui diametro è proporzionale al numero di brani di testo codificati nella categoria) risulta che le attività di produzione del documento “WSA goals-requirements” sono largamente predominanti. In questo diagramma sono riportati i codici delle categorie concettuali, ad esempio (3 2 1) WSA goals-requirements. Tali codici sono utili per individuare nelle figure che seguono il dettaglio della gerarchia dei concetti associato a ciascuna categoria.

Design activities: (3 2 1) - (3 2 2)	
(3 2 1) WSA goals-requirements	(3 2 2) Discussion on how to design WSA
(3 2 1 1) 03 goals 12-14 inclusion	(3 2 2 1) How to define design objectives
(3 2 1 2) 04 first reqmnts document	(3 2 2 1 1) focussing on what is needed
(3 2 1 3) 03 goal 1 ensure vs enable	(3 2 2 1 2) not focussing on present status
(3 2 1 4) 02 initial WSA goals gathering	(3 2 2 1 8) first approximation
(3 2 1 5) 03 goals 1-14 initial list	(3 2 2 2) Group responsibilities
(3 2 1 6) 06 assigning goal champions	(3 2 2 2 1) overall design - requirements coord
(3 2 1 7) 06 goal 1 assure too strong	(3 2 2 2 3) Recommendations to W3C
(3 2 1 8) 06 goal 5 simplicity	(3 2 2 2 3 4) for creating new groups if necessary
(3 2 1 9) 06 goal 6 security	(3 2 2 2 3 5) for activities to fill in gaps
(3 2 1 10) two req doc updates before april F2F	(3 2 2 2 4) Activities coordination in-out W3C
(3 2 1 11) 07 goals 1-3	(3 2 2 2 5) Evangelization of Web services
(3 2 1 12) 07 goal 4	(3 2 2 3) avoiding show-stoppers
(3 2 1 13) 07 goal 5 simplicity	(3 2 2 4) design the framework
(3 2 1 14) 07 goal 6 security	(3 2 2 5) do not design the solution
(3 2 1 15) 07 goals 7-16	(3 2 2 6) find technology gaps
(3 2 1 16) 07 add new goals 17-19	(3 2 2 7) do not design missing technologies
(3 2 1 17) 08 goal 7	(3 2 2 8) Goals-use cases-requirements-CSF
(3 2 1 18) 08 goal 3	(3 2 2 9) allowing change flexibility
(3 2 1 19) 08 goal 8	(3 2 2 10) being minimalist to get consensus
...	(3 2 2 11) Critical Success Factor method
...	(3 2 2 11 1) CSF method discussed
(3 2 1 76) 32 final F2F cleanup	(3 2 2 11 10) CSF method temporarily
(3 2 1 77) 32 AC001	(3 2 2 12) how to get closure on reqmnts doc
(3 2 1 78) 32 AC2 6 8 11 16 17 19 AR 19 23	(3 2 2 13) how to raise proposals from ballotin
(3 2 1 79) 32 new choreography goal	(3 2 2 14) how to finalize balloting
(3 2 1 80) 32 AR33	(3 2 2 15) identify tasks and players

Figura 1.7 Dettaglio parziale della gerarchia dei concetti dalla categoria (3 2 1) (WSA goals-requirements) alla categoria (3 2 2) (Discussion on how to design WSA). I nodi concettuali che vanno dal (3 2 1 19) al (3 2 1 76) non sono riportati per mancanza di spazio.

Design activities: (3 2 3) - (3 2 12)	
(3 2 3) Definition of WSA	(3 2 9) WSA ARCH document
(3 2 3 1) what is WSA	(3 2 9 1) nominating editors
(3 2 3 2) trade-off stability growth	(3 2 9 2) F2F outline of arch
(3 2 3 3) intentional ambiguity	(3 2 9 3) F2F specifics go to the list
(3 2 3 6) needing requirements and framework	(3 2 9 4) Issue on URI addressing
(3 2 3 6 1) requirements	(3 2 9 5) harvesting
(3 2 3 6 2) framework	(3 2 9 5 1) SOAP vs REST proc model
(3 2 3 6 2 1) addressing how parts fit together	(3 2 9 5 5) what sources - code vs existing spec
(3 2 4) WSA issues list	(3 2 9 6) discussing if publishing
(3 2 4 1) Issues list document revision	(3 2 9 7) F2F32 arch doc discussion
(3 2 4 2) defining issues list content	(3 2 9 7 1) merging arch diagrams proposals
(3 2 4 3) reliable messaging	(3 2 9 8) F2F40 arch doc disc-revis
(3 2 5) WSA glossary	(3 2 9 9) Management Task Force
(3 2 5 1) What is a Web service	(3 2 9 9 1) HP pushing towards its interest
(3 2 5 2) F2F review glossary draft	(3 2 9 9 4) proposing Management Task Force
(3 2 7) WSA usage scenarios	(3 2 10) WSA vision_strategy
(3 2 7 1) forming a scenario task force	(3 2 10 1) WSA business visions
(3 2 7 2) scenarios draft doc editing	(3 2 10 1 1) extensible framework
(3 2 7 2 1) discussing terminology	(3 2 10 3) scenario strategy vs harvesting spec
(3 2 7 6) WSA use cases	(3 2 11) WSA extended - brainst F2F40
(3 2 7 6 1) use cases vs scenarios	(3 2 12) First evaluation of impact
(3 2 7 6 2) use cases organization	
(3 2 7 6 3) use cases glossary	
(3 2 7 6 4) target audience	
(3 2 7 6 5) time horizon	
(3 2 7 6 6) use cases granularity	
(3 2 7 6 6 1) supporting different level use cases	

Figura 1.8 Dettaglio parziale della gerarchia dei concetti dalla categoria (3 2 3) alla categoria (3 2 12).

Come il lettore può intuire, la gerarchia dei nodi concettuali qui sopra è tuttora in fase di sistemazione e interpretazione. La sua complessità e la ricchezza dei contenuti riflette la complessità e la ricchezza delle attività del processo di standardizzazione.

E' tuttavia possibile fornire un risposta preliminare alla prima domanda:

1) *ATTIVITA' Quali sono le attività principali che caratterizzano il processo di creazione dello standard oggetto di studio?*

con le seguenti osservazioni:

a) le attività principali risultanti dall'analisi sono quelle di organizzazione e progettazione, come definite qui sopra; sorprendentemente, una parte consistente (oltre la metà) dei testi codificati e analizzati si riferisce ad attività di organizzazione.

b) nel corso della progettazione, è possibile rintracciare nei testi dei verbali attività di attribuzione di senso (es. definizioni di concetti e discussioni di come procedere); tali attività risultano (nell'ambito delle design activities) in oltre il 20% degli interventi, per un'ampiezza complessiva pari a circa l'8% del testo relativo.

c) le attività di progettazione largamente predominanti sono state quelle relative alla produzione e all'editing dei documenti della Web services Architecture. Tra questi, quello che è stato oggetto di maggiore attività è stato quello degli obiettivi e dei requisiti della WSA (Web services Architecture goals-requirements).

La risposta alla seconda domanda:

2) *FATTORI CRITICI Quali sono i fattori e le forze in gioco che fanno emergere tra tutti gli standard possibili il risultato finale?*

è basata sulla verifica di una particolare ipotesi di lavoro, collegata con alcuni recenti lavori sulle infrastrutture IT e con un noto studio sulla natura della tecnologia (Hanseth and Lyytinen 2005; Orlikowski 1992). Tale ipotesi, che per motivi di spazio non viene qui analizzata per esteso, vede il processo di standardizzazione come un processo di massimizzazione dell'utilità collettiva degli attori coinvolti. Si ipotizza che lo standard selezionato tra i possibili candidati sia quello che massimizza l'utilità dei gruppi adottanti. Tale utilità è a sua volta collegata con la flessibilità dello standard nelle sue due forme di interpretive/use flexibility (Orlikowski 1992; Pinch e Bijker 1987; Hanseth & Lyytinen 2005) e change flexibility (Hanseth & Lyytinen 2005).

In estrema sintesi, l'ipotesi di lavoro è che tra i diversi possibili artefatti "candidati standard" che vengono considerati e scartati nel corso del processo di standardizzazione, quello che viene effettivamente prescelto e diviene alla fine uno standard è quello che ha il livello più elevato di change flexibility e di interpretive flexibility, cioè quello che può essere modificato e adattato più facilmente (change flexibility), nonché utilizzato in più modi diversi (interpretive/use flexibility).

Per la verifica dell'ipotesi di lavoro, gli attributi "affecting interpretive flexibility" e "affecting use flexibility" sono stati associati ad alcuni dei concetti emersi dall'analisi e ai brani di testo ad essi collegati. Sono stati così individuati 29 passaggi di testo con attività direttamente orientate alla massimizzazione della flessibilità interpretativa e 19 passaggi in cui l'obiettivo di aumentare la flessibilità d'uso era espresso.

Le indicazioni emerse allo stato attuale dello studio tendono dunque a confermare la nostra ipotesi di lavoro per il caso in esame: la massimizzazione della flessibilità risulta essere uno dei fattori guida dell'intero processo.

1.7 Conclusioni

Dall'analisi qui illustrata emerge come il processo di standardizzazione qui analizzato sia fortemente caratterizzato da due ordini di attività: progettazione e organizzazione. Sorprendentemente, una parte consistente (oltre la metà) dei testi codificati si riferisce ad attività di organizzazione. Le attività di progettazione presentano una

componente significativa, ma minoritaria di sensemaking; i documenti evidenziano peraltro come la maggioranza dell'impegno di progettazione sia profuso nella elaborazione e redazione dei documenti di specifica e che tra questi il documento dei requisiti architettonici sia risultato il più impegnativo. Questo appare in linea con le indicazioni della letteratura classica sulla progettazione razionale (Simon 1981) che vedono nella definizione dei requisiti una componente essenziale del design. Anche il modello "Design-Sensemaking-Negotiation" (Fomin et al. 2003) appare almeno in parte in linea con questi risultati, pur con alcune importanti distinzioni: primo, le attività di sensemaking, pur presenti, fanno qui parte delle attività di progettazione e non sono da esse distinte; secondo, le attività di negoziazione, pur caratterizzando innegabilmente l'intero processo, non sono distintamente emerse in fase di codifica, in quanto non facilmente separabili dal resto delle attività di design. L'indicazione che lo stato attuale dell'analisi pare suggerire è dunque quella di una sorta di "progettazione negoziale" che comprende al suo interno attività di sensemaking, di definizione di requisiti, di elaborazione di specifiche, il tutto in un contesto negoziale e collaborativo. L'intero processo appare orientato alla massimizzazione della flessibilità di adattamento e di molteplice uso dell'artefatto in corso di standardizzazione.

Il lavoro qui esaminato è necessariamente limitato dallo spazio a disposizione e dallo stato avanzato ma ancora incompleto dell'analisi.

In accordo con la metodologia della "Grounded Theory", il quadro analitico concettuale è stato formato esclusivamente attraverso l'analisi documentale, evitando ogni raffronto sistematico con gli schemi e i modelli proposti dalla letteratura. Esso risulta però ora necessario per la valutazione e l'interpretazione dei risultati ottenuti alla luce dello stato dell'arte.

Il lavoro ancora da compiere è dunque articolato in due parti: a) ulteriore specificazione dell'analisi dei testi, orientata a definire con maggiore dettaglio le categorie concettuali, i loro attributi e relazioni; b) esplicito confronto e contrasto dei risultati ottenuti con lo stato dell'arte in letteratura (cfr. Virili 2003). Ad esempio, sul piano dell'analisi empirica appare interessante e utile specificare le scelte e le motivazioni tecniche e di altra natura emerse in fase di progettazione e nelle votazioni finali; sul piano teorico, tra i molti aspetti da considerare, la flessibilità di adattamento e di molteplice uso risulta fortemente collegata a temi rilevanti e noti come la modularità, la complessità e la negoziazione, che sono stati oggetto di studi approfonditi in diverse discipline.

Bibliografia

- 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., Keil, T. and Lyytinen, K. (2003), [Theorizing about Standardization: Integrating Fragments of Process Theory in Light of Telecommunication Standardization Wars](#), *Sprouts: Working Papers on Information, Environments, Systems and Organizations*, Vol 3, Winter 2003.

- Glaser B.G., & Strauss A.L. (1967) *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*, Aldin Publishing Company, New York, NY, 1967.
- Gibbs G. (2002) *Qualitative Data Analysis: Explorations with NVivo*, Open University Press, London.
- Hanseth O. & Lyytinen K (2005) Theorizing about the design of Information Infrastructures: design kernel theories and principles, *Information Systems Research*, under review.
- Morris C.R. & Ferguson C.H. (1993), How architecture wins technology wars, *Harvard Business Review*, March-April 1993, pp. 86-96.
- Orlikowski W. J. (1993), CASE Tools as Organizational Change: Investigating Incremental and Radical Changes in Systems Development, *Management Information Systems Quarterly*, September 1993, pp. 309-340.
- Orlikowski W. J. (1992), The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations, *Organization Science*, 3(3), 398-427.
- Pinch, T. J. and Bijker W. E. (1987), The Social Construction of Facts and Artifacts in *The Social Construction of Technological Systems*, Bijker, W. E., T. P. Hughes and T. Pinch (Eds.), MIT Press, Cambridge, MA, pp.17-50.
- Simon, H.A., *The Sciences of the Artificial*, MIT Press, Cambridge, MA, 1981.
- Strauss A.L., & Corbin J. (1998) *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, II ed., SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.
- Sorrentino M. & Virili F. (2004) [Web Services System Development: a Grounded Theory Study](#), *Proceedings of 18th Bled eCommerce Conference*, Bled (Slovenia) 6-8 giugno 2005.
- Sullivan, T. & 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. (2003) [Design, Sense-Making And Negotiation Activities In The "Web Services" Standardization Process](#), *MIS Quarterly Special Issue Workshop on Standard Making: A Critical Research Frontier for Information Systems*, Seattle (USA), December 12-14, 2003.