

INTRODUZIONE AL VALORE ECONOMICO DELL' INTELLIGENZA
CONNETTIVA NELL' ARCHITETTURA ORIENTATA AI SERVIZI

PREPRINT

ERCOLE VAGNOZZI

Polo Scientifico-Didattico di Rimini, Alma Mater Studiorum, Università di
Bologna

ercole.vagnozzi2@unibo.it

Due recenti articoli ([Introducing soa design patterns](#) e [Research on intelligent decision-making operation modes in Modern Commerce Service Value Chain Model](#)) mi hanno aiutato a riflettere su quali servizi SOA scegliere, quindi come valutarli, come automatizzare e di conseguenza come noi economisti possiamo fornire strumenti utili ad implementare algoritmi per "agenti intelligenti" in un contesto di dinamicità inteso come il mondo liquido¹ e diversità intesa come ampia scelta di SOA simile all'intelligenza collettiva².

Chiaramente SOA e Web 2.0 dovranno rendere "intelligenti" e velocizzare, automatizzando le scelte di servizi utilizzati. Credo che l'automazione e l'intelligenza vadano di pari passo per costruire agenti intelligenti che dovranno rispondere rapidamente alle mutevoli condizioni e, per realizzare questo si ha la necessità di comprendere e standardizzare le modalità con cui avvengano le decisioni all'interno delle imprese.

¹ Liquid Life, 2005, Z Bauman

² L'intelligenza collettiva : per un'antropologia del cyberspazio / Pierre Lévy ; traduzione di Donata Feroldi e Maria Colò. - Milano : Feltrinelli, 2002.

Agenti intelligenti sono destinati a fare delle scelte e intraprendere azioni per conto di terzi in modo del tutto autonomo e farle in modo "intelligente". Essi devono quindi prendere decisioni su ciò che è interessante, pertinente, o che aumentino il valore dell'impresa o riducendo i costi o aumentando i ricavi. Si richiede quindi di analizzare nel dettaglio il valore generato dalle SOA.

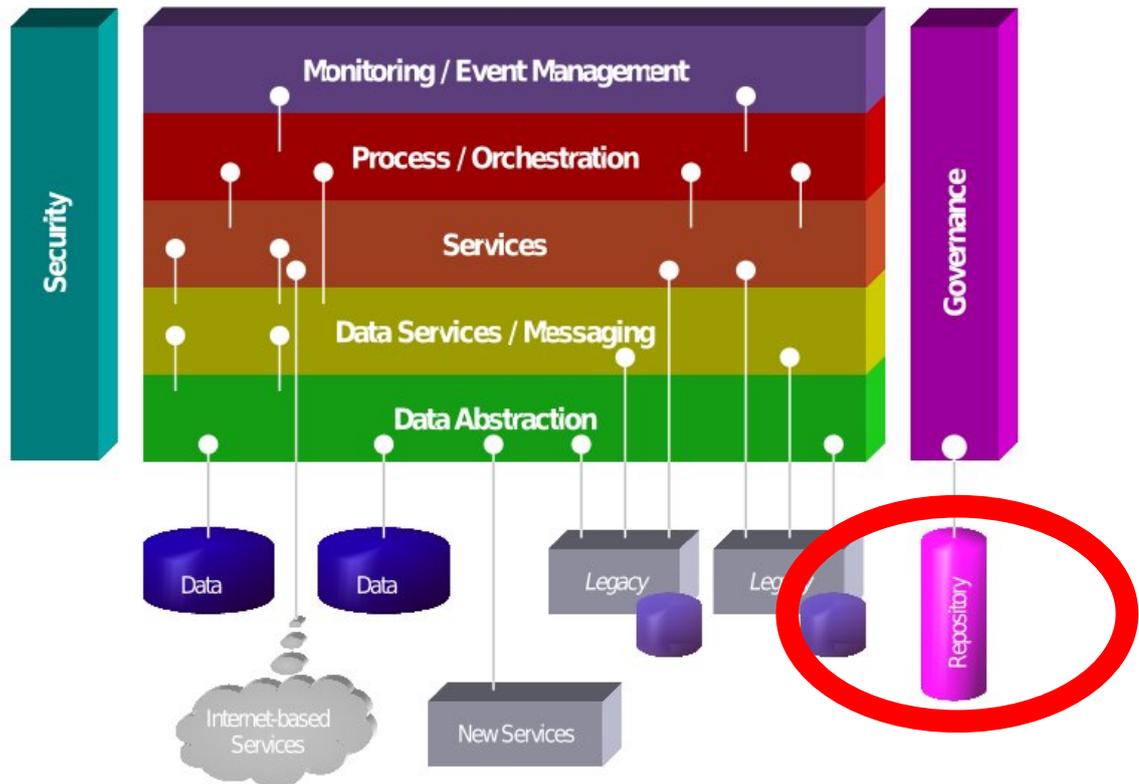


Figura 1. Group, L.: SOA Meta-Model.

[http://www.linthicumgroup.com/Linthicum\(2007\)](http://www.linthicumgroup.com/Linthicum(2007))

Un modello decisionale basato sulla percezione del valore realizzato da algoritmi non sarà totalmente "intelligente", ma sarà abbastanza intelligente per essere utile.

Cos'è un sistema di valutazione delle SOA?

Un sistema di valutazione può essere definito come una visione complessiva di un pacchetto di prodotti e servizi che congiuntamente apportano valore ad uno o più

segmenti di clienti target. Perciò, un sistema di valutazione risulta da un insieme di offerte elementari (prodotti, servizi e loro caratteristiche) che hanno valore per i clienti. Queste offerte sono le particelle elementari alla base di qualsiasi modello di organizzazione aziendale.

Se da un lato i *decision makers*, sia nelle imprese pubbliche che in quelle private, riconoscono l'importanza delle ICT per le proprie organizzazioni (la tecnologia come portatrice di innovazione), dall'altro riconoscono anche la difficoltà nel definire in modo chiaro il loro valore. In un nuovo contesto aziendale ed organizzativo, c'è bisogno di una nuova prospettiva per la SOA. E' perciò di vitale importanza rispondere alla domanda: "Qual è il sistema di valutazione delle SOA?"

Come punto di partenza e considerando le SOA nel contesto generico e non ad un livello meramente d'azienda, possiamo assumere che questo sistema di valutazione sia dato da un insieme di competenze, capacità e risorse ICT, all'interno di prodotti commerciali, servizi e offerte di Ricerca & Sviluppo, che hanno valore sia per i singoli consumatori sia per le imprese pubbliche e private e che contribuiscono alla crescita economica e sociale.

Ciò significa che le SOA devono apportare valore al di là delle singole società come tradizionalmente concepito e includere un contesto di lavoro e di imprese molto più ampio (*cluster economy*³), in un ambiente aziendale in continuo sviluppo, come già discusso nel mio lavoro precedente⁴. L'intenzione di questo articolo è quella di dimostrare ai dirigenti d'azienda, ai servizi pubblici, ai politici e al pubblico più in generale, quale valore la SOA apporta a questi utilizzatori e come la SOA può aumentare ulteriormente il proprio valore tramite il riuso.

Per cogliere velocemente questo aspetto possiamo pensare al mercato editoriale, in cui esistono editori, nel nostro caso produttori di SOA, esistono distributori/aggregatori, nel nostro caso sono i *repository*, esistono biblioteche che conservano per il riuso le pubblicazioni considerando che l'interesse sociale alla diffusione della cultura è un bene pubblico. Questo esempio spero sia utile a far cogliere l'importanza per tutti gli attori dello sviluppo dell'Architettura Orientata ai Servizi(SOA).

³ Organization science, 2005, E Romanelli, OM Khessina

⁴ Dal *cloud computing* al SOA: l'importanza dell'interazione con il processo e l'ecosistema, 2009, Ercole Vagnozzi, AMS Acta.

Il valore del SOA e l'intelligenza connettiva

La creazione di valore attraverso gli *intelligent agent* in SOA presenta diverse dimensioni e aspetti che devono essere considerati, dei quali l'importanza di ognuno può variare a seconda delle esternalità generate dal gruppo di utilizzatori. Prevalentemente, la SOA deve contribuire a creare valore diretto per chi utilizza soluzioni di SOA, che possano essere organizzazioni, clienti o privati.

Analizzando le soluzioni di successo della IBM⁵ emerge che:

Il valore può essere creato o attraverso il *riutilizzo* che gli utenti di prodotti/servizi ne fanno o/e riducendo il *rischio* per gli utenti oppure rendendo loro la vita più facile, riducendo gli *sforzi* che sono costretti a fare attraverso l'intero ciclo di vita del sistema di valutazione.

Il valore per mezzo del *riutilizzo* di prodotti⁶/servizi offerti con l'implementazione della SOA, si ottiene solo se questi corrispondono ai bisogni degli utenti. Perciò, si crea valore quando la SOA fornisce quei processi, prodotti e servizi a cui le società proprio non possono rinunciare per gestire con efficienza ed efficacia le proprie attività.

La SOA può inoltre produrre valore riducendo il *rischio* a cui le società vanno incontro nel corso della loro attività. Un chiaro esempio può essere, tramite il *riuso*, la significativa riduzione del rischio derivante da investimenti in sistemi informatici: la SOA può infatti eliminare o ridurre i problemi di incompatibilità che si possono verificare a livello di hardware⁷, software e comunicazioni. Un altro esempio è dato dalle società che utilizzano SOA per ridurre il "Bullwhip effect"⁸, con l'obiettivo di dare visibilità al proprio inventario.

⁵ Cinque progetti SOA che si ripagano in sei mesi, 05/2006, IBM.

⁶ Prodotto in questo caso non va confuso con un prodotto fisico ma intendiamo la produzione di un oggetto SOA.

⁷ Ricordiamo i vantaggi del cloud computing evitando il rischio di disastro, come affrontato nel mio lavoro precedente, vedere nota 4.7, considerando il cloud un servizio.

⁸ Information distortion in a supply chain: the bullwhip effect, 2004, HL Lee, V Padmanabhan, S Whang; Management Science.

Infine, ridurre gli *sforzi di adattamento* significa creare valore attraverso la SOA per ridurre l'impegno e i costi associati di ricerca, d'acquisto, d'impresa, di manutenzione, di formazione e di servizi post vendita.

I fornitori di soluzioni SOA, trattandosi di società e organizzazioni affermate o di progetti imprenditoriali innovativi (Linux⁹), sono anche importanti partecipanti per chi si ritrova ad affrontare rilevanti problemi legati alla creazione di valore¹⁰. Perciò, è loro dovere indirizzare la propria sfida non solo verso lo sviluppo di tecnologie e servizi innovativi, che risultano essere davvero molto promettenti se in stretto rapporto con organizzazioni accademiche e di ricerca, ma anche favorire nuove e libere forme di modelli aziendali di forniture ICT, che creano valore per i clienti e per i fornitori.

Si vuole sottolineare, quindi che i governi dovranno favorire al meglio la nascita di queste tecnologie di *social networking* favorendo l'innovazione aperta e le intelligenze connettive¹¹.

Creare valore tramite il paradigma SOA significa anche che le società dovrebbero tenere presente quattro aspetti simultanei di una stessa tendenza: co-creazione di valore¹², sfruttamento della customizzazione del prodotto servizio, la complessità di prodotti/servizi e l'uso della competenza/conoscenza connettiva.

La *co-creazione di valore* consiste nella partecipazione di utenti e clienti ai processi innovativi delle società Web 2.0¹³. Diversi studiosi hanno affrontato questo rapido mutamento nello sviluppo innovativo che è emerso sia dallo sviluppo di software, nonché dalla produzione di beni delle industrie manifatturiere. E' un passo fondamentale per un'azienda trasferire lo sviluppo della maggior parte dei suoi prodotti ai propri utilizzatori. La co-creazione

⁹ Selective revealing in open innovation processes: The case of embedded Linux, 2006, J. Henkel, Research Policy – Elsevier.

¹⁰ Collaboration, innovation, and value creation in a global telecom, 2006, V Allee, J Taug; The Learning Organization: An International Journal, www.ingentaconnect.com

¹¹ L'architettura dell'intelligenza, 2001, Derrick de Kerckhove; prefazione di Antonino Saggio; Testo & immagine,

¹² Service co-production and value co-creation: The case for a service-oriented architecture (SOA), 2008, Andrea Ordanini e Paolo Pasini, European Management Journal, www.elsevier.com.

¹³ Wikinomics: La collaborazione di massa che sta cambiando il mondo, 2006, Don Tapscott, Anthony D. Williams; Rizzoli - ETAS

aumenta il valore poiché le società svilupperanno prodotti/servizi con caratteristiche che verranno probabilmente molto più utilizzate dai clienti/consumatori, i quali contribuiscono alla concezione di questi prodotti/servizi. Oltretutto, ciò riduce il rischio per le aziende del lancio di nuovi prodotti/servizi, che non apportano valore al cliente finale (500 wants you¹⁴).

*Sfruttare la customizzazione*¹⁵ significa prendere in esame non solo il segmento di clienti/consumatori dalla domanda elevata ma anche la potenzialità di rivolgersi ad un ampio numero di clienti/consumatori che hanno di solito esigenze molto specifiche, e che potrebbero aver bisogno di prodotti/servizi molto personalizzati o persino unici. Approfittando della funzionalità e delle potenzialità della distribuzione a basso costo attraverso il Web, le società sono in grado di sfruttare al meglio la customizzazione. Ciò permetterà di sostenere un movimento che è stato definito come personalizzazione di massa¹⁶ in un contesto di globalizzazione. A tal proposito, il valore attraverso la SOA viene incrementato dalla riduzione dello sforzo destinato a far combaciare domanda ed offerta, unitamente alla riduzione del rischio dovuto alla produzione di qualcosa che non sia allineato coi bisogni e alla riduzione del costo sulla funzione di distribuzione o assistenza post-vendita.

L'aumento della *complessità*¹⁷ di prodotti/servizi tramite il riuso di servizi SOA, come per il famoso gioco dei mattoncini il quale favorirebbe la complessità offrendo al consumatore una possibilità di ricomporre il prodotto a proprio piacimento, riguarda quindi il modo in cui le società commercializzano prodotti e servizi che diventeranno sempre più ricchi e complessi. Nel contesto attuale c'è una forte pressione che spinge le imprese ad essere sempre competitive e per fare ciò sono costrette ad arricchire l'offerta dei propri prodotti/servizi. Non a caso, nelle industrie manifatturiere, la concorrenza che porta ad abbassare i prezzi per i prodotti hardware si sta intensificando su scala globale, e le società che cercano una via d'uscita da questa lotta si stanno specializzando nella pratica di aggiungere servizi ai propri prodotti. Tuttavia, questo approccio va seguito con

¹⁴ <http://www.fiat500.com/concorso.asp?menup=cd>

¹⁵ The Long Tail, 2006, Chris Anderson, Wired Magazine.

¹⁶ Mass customization: dal prodotto di massa all'industriale su misura. Il nuovo paradigma manageriale, 1997, Pine Joseph B., Franco angeli editore.

¹⁷ The coming commoditization of processes, 2005, TH. Davenport, Harvard business review.

attenzione poiché può portare ad una serie di rischi, quale può essere per il cliente quello di non comprendere a pieno il valore del servizio. Ciò rafforza lo sviluppo di un solido sistema di valutazione sia per il prodotto sia per il servizio. La SOA sarà così in grado di accrescere il valore per l'utilizzo che consumatori/clienti potrebbero avere di questi prodotti/servizi potenziati.

L'uso dell'*intelligenza connettiva* è una tendenza in rapida evoluzione tramite cui le società attingono dalla conoscenza connettiva della popolazione (a livello individuale o istituzionale) sia per i processi decisionali sia per lo sviluppo del prodotto o del servizio stesso. L'evoluzione dall'intelligenza connettiva sta nella percezione interna e riutilizzo per le proprie necessità.

Il paradigma del SOA, il quale come sappiamo consiste nel creare connessioni con servizi esterni alla nostra organizzazione è un esempio mirabile di strumento utile alla creazione di nuove intelligenze connettive. Queste intelligenze dovranno essere favorite dall'uso di *repository* mediate agenti intelligenti capaci di creare bolo¹⁸ informativo.

Un esempio è l'emergenza delle analisi predittive¹⁹ che aiutano le organizzazioni pubbliche e private nei loro processi decisionali, in cui un meccanismo di prezzo viene usato per raccogliere insieme le frammentate conoscenze e competenze degli innumerevoli utenti e fruitori che agiscono nel mercato. Sebbene ancora ad uno stadio iniziale, i mercati predittivi evolveranno verso più integrati meccanismi in cui la SOA non giocherà un ruolo secondario.

Analogamente, iniziative quali Wikipedia e il movimento Open Source si basano sull'aggregazione di conoscenza connettiva dispersa. Questa tendenza allo sviluppo libero connettivo si evolverà e si concretizzerà in meccanismi sempre più integrati ed automatici e attraverso mezzi che la SOA stessa renderà disponibili.

Le tendenze di cui sopra porteranno ad aumentare la complessità, per le società, nel modo in cui esse interagiscono coi propri clienti. Le stesse porranno anche nuove questioni ai fornitori di SOA negli anni a venire. Per esempio, la SOA dovrà indirizzare e supportare le implicite interazioni tra fornitori e clienti, così

¹⁸ Informazione pre masticata

¹⁹ Prediction market, 2004, Justin Wolfers e Eric Zitzewitz, NBER Working Paper No. W10504

come il bisogno per le imprese di adattarsi rapidamente a mercati sempre più frammentati e molto meno stabili e prevedibili rispetto al passato.

Come detto sopra il mercato informatico sta diventando un mercato a basso valore aggiunto dove, molte aziende stanno realizzando servizi connessi alla vendita dei propri prodotti i quali possono essere rappresentati come una duplicazione on-line del prodotto/servizio venduto.

Cogliendo una paura esistente, in tutti gli utilizzatori di prodotti informatici si offrono una serie di servizi di duplicazione, di *mirroring*, di *disaster recovery*, di *fault tolerance* in cui nel futuro le SOA svolgeranno un grosso sostegno.

Tuttavia, come già velatamente esposto ed enunciato nel mio lavoro precedente il valore non si crea soltanto a livello di impresa intesa come istituzione. La SOA sta diventando di valore sempre più elevato anche per i lavoratori all'interno delle società. Il nuovo contesto aziendale dimostra l'importanza non solo delle competenze ICT di consumatori e lavoratori, ma anche l'importanza crescente che assume la partecipazione individuale a ricchi ecosistemi di rete²⁰, formati da lavoratori, ricercatori, studiosi e consumatori.

Recenti studi hanno inoltre dimostrato come l'ICT abbia contribuito ad incrementare la produttività della manodopera negli Stati Uniti e nell'Unione Europea, e perciò anche la crescita economica, a partire da metà anni novanta. Questi studi hanno anche dimostrato che una delle ragioni principali, per cui si denota una certa differenza nella crescita economica tra Stati Uniti e Unione Europea, sta negli effetti diretti, indiretti ed anche nell'effetto sfioramento delle ICT (*spill-over effect*²¹). Così, con la crescita dell'importanza delle SOA nel mercato ICT, è possibile desumere che le SOA avranno un contributo crescente sull'impatto che le ICT avranno sulla crescita economica. Quindi è probabile che la SOA crei valore all'economia e alla società più in generale.

²⁰ Digital ecosystems: evolving service-orientated architectures, 2006, Gerard Briscoe e Philippe De Wild, ACM edit.

²¹ Measuring spillovers from information technology investments, 2006, Hitt, Lorin M.; Tambe, Prasanna ,International Conference on Information Systems, Milwaukee, WI

CONCLUSIONI

Questo lavoro ci induce alla riflessione a livello economico dell'intelligenza connettiva nell'ambito dei SOA. Ogni giorno vengono dematerializzati molti oggetti fisici per cui conta di più l'elaborazione delle informazioni elettroniche che l'interazione con i prodotti fisici. Queste informazioni vengono spesso messe in rete a disposizione di tutti creando una grossa potenzialità per l'aggregazione in ulteriori contenuti, creando, inoltre, una sorta di strutture e sovrastrutture in cui i SOA svolgeranno la parte rilevante delle inter-conessioni.

Nei giorni nostri siamo bombardati da flussi informativi. Sarà necessario nel futuro concentrarsi sulle attività di progettazione per l'interconnessione, che seguendo una logica di standardizzazione e accrescendo il grado di compatibilità e connettività, saranno favorite dai SOA. Questa attenzione particolare al progetto di interconnessione probabilmente susciterà nel futuro una riduzione dell'impatto economico dell'hardware e software, come accennato in diversi lavori sulla commoditizzazione del software e hardware.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Liquid Life, 2005, Z Bauman
- ¹ L'intelligenza collettiva: per un'antropologia del cyberspazio, 2002, Pierre Lévy, Feltrinelli,
- ¹ Oranization science, 2005, E Romanelli, OM Khessina
- ¹ Dal *cloud computing* al SOA: l'importanza dell'interazione con il processo e l'ecosistema, 2009, Ercole Vagnozzi, AMS Acta.
- ¹ Cinque progetti SOA che si ripagano in sei mesi, 05/2006, IBM.
- ¹ Information distortion in a supply chain: the bullwhip effect, 2004, HL Lee, V Padmanabhan, S Whang; Management Science.
- ¹ Selective revealing in open innovation processes: The case of embedded Linux, 2006, J. Henkel, Research Policy – Elsevier.
- ¹ Collaboration, innovation, and value creation in a global telecom, 2006, V Allee, J Taug; The Learning Organization: An International Journal, www.ingentaconnect.com
- ¹ L'architettura dell'intelligenza, 2001, Derrick de Kerckhove; prefazione di Antonino Saggio; Testo & immagine,
- ¹ Service co-production and value co-creation: The case for a service-oriented architecture (SOA), 2008, Andrea Ordanini e Paolo Pasini, European Management Journal, www.elsevier.com.
- ¹ Wikinomics: La collaborazione di massa che sta cambiando il mondo, 2006, Don Tapscott, Anthony D. Williams; Rizzoli - ETAS
- ¹ <http://www.fiat500.com/concorso.asp?menup=cd>
- ¹ The Long Tail, 2006, Chris Anderson, Wired Magazine.
- ¹ Mass customization: dal prodotto di massa all'industriale su misura. Il nuovo paradigma manageriale, 1997, Pine Joseph B., Franco angeli editore.
- ¹ The coming commoditization of processes, 2005, TH. Davenport, Harvard business review.
- ¹ Prediction market, 2004, Justin Wolfers e Eric Zitzewitz, NBER Working Paper No. W10504
- ¹ Digital ecosystems: evolving service-orientated architectures, 2006, Gerard Briscoe e Philippe De Wild, ACM edit.

¹ Measuring spillovers from information technology investments, 2006, Hitt, Lorin M.; Tambe, Prasanna ,International Conference on Information Systems, Milwaukee, WI

¹ Group, L.: SOA Meta Model:

[http://www.linthicumgroup.com/Linthicum\(2007\)](http://www.linthicumgroup.com/Linthicum(2007))