

Il punto di partenza di un dibattito sulla società digitale, sulle opportunità e i rischi emergenti e sul governo delle nuove forme di cooperazione rese possibili grazie al continuo sviluppo delle tecnologie digitali, non può prescindere da un'analisi preliminare sulla natura stessa di questo tipo di tecnologia e della realtà sociale che contribuisce alla sua diffusione e al suo sviluppo. Una riflessione ontologica sulle tecnologie digitali costituisce dunque un buon punto di partenza per identificare i principali elementi in gioco, le relazioni tra questi e i fenomeni emergenti di cui tener conto per accompagnare l'evoluzione di questo complesso sistema in continuo adattamento.

Ed è proprio il concetto di "sistema" a costituire la base delle nostre riflessioni in quanto in esso sono racchiusi i primi due aspetti di nostro interesse: componenti e relazioni. La teoria dei sistemi fornisce una serie di strumenti concettuali per descrivere la realtà di interesse separandola, proprio attraverso la nozione di sistema, dall'ambiente esterno con cui essa interagisce. Inoltre un sistema può essere scomposto in sottosistemi come una scatola cinese all'interno della quale vi sono diverse scatole di dimensione inferiore e questa struttura si ripete fino alle componenti elementari di un sistema. Un'altra caratteristica importante dei sistemi è che generalmente possono considerarsi trascurabili le relazioni tra sistema e sottosistemi e tra elementi appartenenti a sotto-

sistemi diversi. In questo modo le uniche relazioni che sussistono tra sottosistemi di uno stesso livello sono quelle di input-output che possono essere combinate anche in maniera tale da prevedere dei percorsi di feedback, dando luogo così a circoli viziosi o virtuosi. Questa visione semplificata della realtà trascura inoltre i legami tra elementi appartenenti a livelli diversi in quanto le variabili in gioco si muovono su scale temporali molto diverse tra loro spostandosi da velocità elevate per le particelle elementari a processi più lenti per i sistemi macro. Questa organizzazione gerarchica risulta particolarmente utile nella progettazione di sistemi complessi. In questi casi infatti procedere in maniera "modulare" e a "strati" consente di ridurre notevolmente la complessità realizzativa (Simon, 1996).

Questi concetti risultano particolarmente familiari a chi conosce la struttura delle tecnologie digitali. Infatti la progettazione di qualsiasi strumento software prevede l'applicazione degli stessi principi mediante una preliminare rappresentazione astratta del sistema (modellazione) che parte dalla definizione delle sue interazioni con l'ambiente esterno e prevede poi un'architettura fatta di moduli che interagiscono tra loro. Ciascun modulo a sua volta attiva una serie di "oggetti" software che forniscono poi al microprocessore le istruzioni in linguaggio macchina. Possiamo pertanto affermare che una caratteristica intrinseca dei sistemi digitali consiste

proprio nella possibilità di rappresentarli come sistemi modulari e a strati (Yoo et al, 2010). Questa caratteristica non è comune ad altri prodotti artificiali che pur avendo spesso carattere modulare difficilmente prevedono la possibilità di essere combinati in maniera diversa da quella inizialmente prevista all'interno di altri sistemi che svolgono funzioni talvolta anche molto diverse da quelle per le quali i singoli moduli erano stati inizialmente pensati (Ciborra, 2000).

E' possibile dunque riconoscere nelle tecnologie digitali alcune proprietà che le rendono simili ad altre forme di sistemi naturali e sociali. In particolare la "gerarchia" sopra descritta può creare un parallelo tra tecnologie digitali e sistemi biologici se si considerano ad esempio le cellule, la loro combinazione in tessuti ed organi e la loro scomposizione in nucleo, membrana, etc. Allo stesso modo una gerarchia può rappresentare la scomposizione di una organizzazione in funzioni, gruppi e individui e la sua appartenenza a distretti, settori, mercati, etc. La teoria dei sistemi fornisce un linguaggio comune per descrivere componenti e struttura di sistemi artificiali, di sistemi naturali e di sistemi costruiti cognitivamente e istituzionalizzati tramite processi di apprendimento collettivo. Occorre però puntualizzare che oltre alle differenze nel tipo di elementi che compongono queste gerarchie di sistemi, queste differiscono anche per la natura delle relazioni che legano i vari elementi tra loro.

Per i sistemi biologici e fisici queste relazioni sono di carattere energetico e salendo dai livelli microscopici a quelli macroscopici

i legami si affievoliscono. Nel caso invece dei sistemi cognitivi e sociali queste relazioni sono di tipo informativo e danno luogo a legami molto più deboli ma anche molto più intricati rispetto a quelli presenti nei sistemi naturali. Anche nel caso dei sistemi digitali le relazioni hanno un carattere informativo e prevedono ai livelli più bassi uno scambio di bit tra le componenti fisiche di un calcolatore e ai livelli più alti lo scambio di documenti, file, messaggi, etc. Ripercorrendo dal basso verso l'alto la gerarchia dei sistemi digitali questi scambi riguardano ad esempio: i) lo spostamento di istruzioni all'interno di un microprocessore; ii) lo spostamento di dati tra il microprocessore e la memoria centrale attraverso il bus; iii) il trasferimento di pacchetti tra gli host di una rete; iv) il trasferimento di pagine web da un server ad un browser; v) la richiesta di un elenco di indirizzi web ad un motore di ricerca fornendo una parola chiave; vi) l'inserimento di un commento su una bacheca condivisa; vii) il download di un'app su un dispositivo mobile. Ognuno di questi scambi non sarebbe possibile se il sistema digitale non fosse in grado di gestire lo scambio che lo precede in elenco e questo fornisce un'idea della natura gerarchica delle tecnologie digitali (D'Urso, De Giovanni, & Spagnoletti, 2013).

Oltre a questi aspetti strutturali che caratterizzano i sistemi, occorre introdurre un'altra dimensione importante per l'analisi della tecnologia: il tempo. I sistemi artificiali infatti alla pari di quelli naturali sono immersi in un continuo processo evolutivo che determina il passaggio da uno stato all'altro del sistema in funzione delle necessità di adattamento cui il sistema e i

suoi sottosistemi devono rispondere. Ad esempio se si pensa alle sette funzionalità sopra elencate, è possibile riscontrare in maniera piuttosto semplice come la possibilità di svolgere funzioni di livello più alto (es. trasferimento di una pagina web) siano legate alla disponibilità delle funzioni di livello più basso (es. trasferimento di pacchetti tra gli host di una rete). Questo vincolo nella direzione di sviluppo dei sistemi è indice della loro natura evolutiva che consente l'emergere di sistemi di livello più alto solo grazie alla combinazione e interazione di risorse elementari pre-esistenti. Concentrandosi sui processi di innovazione tecnologica mediante i quali queste funzionalità sono state realizzate, è possibile dunque individuare traiettorie di sviluppo che portano il sistema da uno stato all'altro ricombinando i moduli elementari già disponibili, rivedendo il significato dei livelli previsti in precedenza e integrando nuovi moduli utili a garantire un adattamento tra il nuovo sistema e il suo nuovo ambiente così come interpretato dai progettisti (Spagnoletti & Za, 2012). Questo fenomeno consente di introdurre il concetto di "base installata". Tra le possibili traiettorie di sviluppo della "base installata" soltanto alcune si concretizzano nella costruzione di nuovi moduli e nuovi sistemi digitali allineati con le traiettorie evolutive dell'ambiente. Poiché sia l'ambiente che le tecnologie sono infusi di elementi simbolici socialmente costruiti, ne deriva un processo continuo di co-evoluzione che non è possibile trascurare quando si analizzano le tecnologie digitali.

Questi fenomeni co-evolutivi hanno subito una notevole accelerazione grazie al movimento open source, da quando cioè le

competenze per lo sviluppo di tecnologie si sono diffuse al di fuori dei confini delle organizzazioni operanti nel settore IT e le tecnologie digitali esistenti hanno consentito nuove forme di cooperazione tra sviluppatori software su scala mondiale (Spagnoletti & Federici, 2011). Questo fenomeno rappresenta uno dei primi esempi in cui il numero di elementi coinvolti e la pluralità di scambi informativi di diversa natura, ha messo in discussione gli approcci statici di progettazione IT dando vita ad una nuova ecogenesi di tecnologie costruite sulla base installata delle tecnologie disponibili e su una grande varietà di sistemi cognitivi e sociali. La combinazione di Internet e delle competenze di sviluppo software hanno determinato un Big Bang digitale che ha dato vita ad un nuovo universo in cui galassie fatte di persone, culture, identità virtuali, oggetti fisici, documenti, simboli, etc. hanno preso forma grazie alla nuova possibilità per le informazioni di raggiungere un numero incredibilmente alto di altri elementi in maniera istantanea. I canali attraverso i quali informazioni più o meno astratte e più o meno codificate si spostano sono anch'essi sottoposti a dinamiche evolutive e prendono il nome di "infrastrutture dell'informazione" (Hanseth & Lyytinen, 2010).

Alla pari di altri tipi di infrastrutture, quali ad esempio una infrastruttura stradale o energetica, le infrastrutture dell'informazione consentono il trasferimento di simboli da un punto all'altro della rete. Tuttavia in maniera differente da altri tipi di infrastrutture, le infrastrutture dell'informazione presentano le stesse caratteristiche degli elementi che le com-

pongono e cioè delle tecnologie digitali modulari e a strati discusse finora. Pertanto esse possono fungere da componente di sistemi più ampi ovvero essere scomposte in sottosistemi quali piattaforme, applicazioni o risorse tecnologiche elementari. Un altro aspetto che differenzia le infrastrutture dell'informazione da altri tipi di infrastrutture è dato dalla natura dei simboli che vi transitano e che possono essere più o meno astratte e più o meno codificate, influenzando in maniera anche molto diversa i processi cognitivi e interpretativi negli individui e nei soggetti collettivi che fanno uso dell'infrastruttura (Boisot & Child, 1999).

Infine un aspetto non secondario che caratterizza una infrastruttura dell'informazione, distinguendola spesso dai sottosistemi IT che la utilizzano o la compongono, è la sua complessità. Per sistema complesso si intende un sistema in cui il livello di interconnessione tra le parti è talmente alto da non permettere approssimazioni lineari del suo comportamento. Questo tipo di sistemi esibisce comportamenti di natura caotica e imprevedibile dai quali emergono nuove proprietà del sistema stesso. In un sistema complesso non valgono più le ipotesi di separazione tra i diversi livelli del sistema e gli elementi appartenenti ad uno strato possono scambiare informazioni con tutti gli altri elementi dando luogo ad effetti del tutto imprevedibili se si considera il sistema nel suo insieme. Tuttavia le dinamiche evolutive di un sistema sono sempre guidate da una spinta verso l'adattamento all'ambiente che è anch'esso il risultato della combinazione di elementi fisici ed elementi costruiti so-

cialmente e pertanto in uno stato di continua evoluzione (Allen & Varga, 2006).

Analogamente a quanto accade in altri sistemi adattivi complessi in ambito naturale (es. meteorologia), cognitivo (es. apprendimento), organizzativo (es. istituzionalizzazione), i processi sociali seguono euristiche non controllabili a livello globale ma consentono l'identificazione di logiche di adattamento locale che possono guidare l'emergere di nuovi fenomeni in grado di far fronte alle sfide poste da un ambiente anch'esso in evoluzione. In tale ambito l'organizzazione dei sistemi informativi assume un ruolo chiave nella progettazione di artefatti in grado di favorire a livello locale l'adattamento tra l'ambiente sociale e la base installata connessa normalmente ad una o più infrastrutture dell'informazione. E' proprio nella progettazione di questi nuovi "ambienti di cooperazione" che si gioca la sfida della sostenibilità attraverso la progettazione e la governance dei processi di innovazione sociale (Spagnoletti, Baskerville, & De Marco, 2013). In altre parole progettare sistemi informativi significa oggi giocare un ruolo attivo nei processi di coevoluzione adattiva che caratterizzano l'intero sistema. Attivare uno scambio di risorse tra individui, comunità e forme organizzative locali e globali non è un processo implementabile in maniera predefinita (Spagnoletti & Resca, 2012). Quello che è possibile fare però è un'analisi della realtà in trasformazione al fine di acquisire conoscenza sugli elementi che la compongono, sulle regole esistenti e sulle interazioni che generano fenomeni emergenti. In questo modo diventa possibile identificare e riconoscere del-

le strategie locali che, come in una partita a scacchi, aiutano il giocatore a scommettere sulla sua prossima mossa (Holland, 1998).

Se ci chiediamo in quest'ottica in che modo sia possibile guidare l'emergere di nuovi fenomeni sociali nello scenario della società digitale, i principi alla base della teoria dei sistemi adattivi complessi forniscono una chiave di lettura interessante, utile soprattutto a individuare le dinamiche generative di elementi, regole e interazioni in gioco. Pur non potendo prevedere la traiettoria secondo cui evolverà un insieme di sistemi adattivi complessi, è possibile identificarne le parti, ipotizzare delle regole di comportamento ed evidenziare la struttura delle interazioni resa disponibile dalla base installata. Sulla base di questi elementi si potranno ipotizzare nuove forme di tecnologie di mediazione (piattaforme collaborative) che siano in grado di favorire la creazione di nuovi ambienti di cooperazione sostenibile in cui lo scambio di risorse tra individui, comunità e forme organizzative avviene combinando le potenzialità di infrastrutture dell'informazione globali e modelli di sviluppo locale (Resca, Spagnoletti, & Za, 2012). Qualche esempio servirà a chiarire quanto finora esposto, fornendo elementi utili a riflettere sui problemi da risolvere e sulle possibili strategie di intervento.

Alcuni esempi di Infrastrutture dell'Informazione

La diffusione di internet su scala mondiale insieme al fenomeno dell'open source hanno posto le basi per la nascita di uno sconfinato terreno virtuale senza regole né padroni, da esplorare, conquistare e

plasmare sulla base di obiettivi, interessi e valori di chi decide di investire. Alcuni pionieri hanno saputo sfruttare a proprio vantaggio le dinamiche di adattamento della società a questa nuova infrastruttura dell'informazione, dando vita in poco più di un decennio al fenomeno del cosiddetto e-business o business digitale. Tra gli esempi di successo vi sono imprese che hanno saputo ricondurre a proprio vantaggio i fenomeni di adattamento emergenti dall'interazione tra la società e internet, intesa come primo esempio di infrastruttura dell'informazione di dimensione globale. Le scelte fatte finora dalle imprese che hanno saputo muoversi in questo nuovo scenario, mostrano una capacità particolare di saper interpretare gli aspetti evolutivi della realtà tecnologica e sociale e la capacità di metterli in relazione con la propria base installata con una serie di mosse tattiche che seguono una sorta di scommessa tecnologica vinta inizialmente. Ricombinando moduli esistenti e adattando continuamente la propria base installata alle mutevoli condizioni ambientali, si è assistito dunque all'emergere di nuove infrastrutture dell'informazione gestite in maniera esclusiva da queste imprese e che collegano su scala globale e in maniera più o meno sofisticata oggetti fisici e simbolici anche molto diversi tra loro.

Il primo esempio riguarda Google che ha saputo inventare un nuovo modello di business per generare profitto dalla gestione di una piattaforma in grado di associare a delle chiavi di ricerca gli indirizzi web di documenti ad esse riferiti. Facendo leva sulla disponibilità di una nuova applicazione software in grado di fornire risultati di

ricerca in maniera altamente performante, la scommessa di Google è consistita nella realizzazione di una piattaforma che mettesse in collegamento domanda e offerta di risorse informative accessibili dal web su scala mondiale. L'utilizzo della piattaforma da parte di un numero elevato di utenti ha generato una vera e propria infrastruttura dell'informazione che possiamo immaginare come un immenso sistema i cui sottosistemi sono simboli riferiti a documenti e chiavi di ricerca collegati da una fitta rete di relazioni. Questi collegamenti sono gestiti in maniera dinamica adattandosi alle informazioni continuamente raccolte dal web e a quelle prodotte dagli utenti durante la navigazione e fornite da chi paga per "noleggiare" delle chiavi di ricerca. Gli utenti della piattaforma si collegano dunque ad un complesso sistema in continua evoluzione che è in grado di apprendere sulla base dei cicli di feedback percorsi dalle informazioni che attraversano l'infrastruttura. Questo complesso meccanismo ha dimostrato finora di saper co-evolvere con il suo ambiente che è costituito da una sconfinata rete di simboli e processi cognitivi di utenti che richiedono il servizio. La stessa infrastruttura dell'informazione messa in piedi da Google nei primi anni del suo business, è stata reinterpretata dall'impresa stessa come una base installata sulla quale far nascere nuovi prodotti e servizi in risposta alle minacce e alle opportunità provenienti dall'ambiente. E' questo ad esempio il caso del lancio di Android e del relativo framework aperto per lo sviluppo di applicazioni che ha rafforzato il posizionamento di Google che ha saputo creare una nuova infrastruttura dell'informazione che lega stavolta svi-

luppatori software, organizzazioni e case produttrici di dispositivi mobili.

Il secondo caso che prendiamo in esame è Facebook. Questo sistema nasce come una piattaforma in grado di offrire la possibilità di scambiare informazioni con amici e gruppi di amici attraverso la gestione di due oggetti principali, la bacheca e gli aggiornamenti di stato, con l'effetto di generare dei feedback informativi che stimolano negli utenti il bisogno di postare e leggere informazioni. Facebook è strutturata in modo che gli utenti siano spinti a cedere al sistema una piccola porzione della propria identità anagrafica: l'associazione tra una foto e il nome. In questo modo gli utenti possono entrare più facilmente in contatto nel mondo virtuale con soggetti appartenenti al loro mondo reale. Questo piccolo elemento di novità, in uno scenario in cui l'identità virtuale era fatta principalmente di alias e nick name che interagivano su blog e chat, ha scatenato una reazione a catena di adesioni che ha portato il social network a coprire una popolazione di utenti comparabile a quella di una nazione. Anche in questo caso la combinazione di nodi e di relazioni ha dato vita ad una vera e propria infrastruttura dell'informazione in continua evoluzione che ha preso il posto della piattaforma inizialmente progettata. I nodi sono costituiti dalle identità anagrafiche e dagli oggetti simbolici creati dagli utenti; le relazioni legano i nodi tra loro riproducendo online strutture gerarchiche che richiamano quelle delle comunità offline, tenendo traccia anche dei simboli prodotti individualmente e processati da questi soggetti collettivi. La principale scommessa vinta

finora da Facebook riguarda la scelta di aprire la possibilità agli sviluppatori di creare delle nuove applicazioni che utilizzano la piattaforma proprio come una infrastruttura. Questa scelta richiama quanto avvenuto un decennio prima con la combinazione di internet e del fenomeno open source ed ha sicuramente contribuito alla sostenibilità di Facebook grazie al coinvolgimento di altre comunità di utenti, sviluppatori software e organizzazioni interessate al mantenimento della stessa infrastruttura per il perseguimento dei propri scopi. Anche in questo caso la scommessa iniziale di Facebook sul tipo di piattaforma da lanciare e le sue mosse tattiche successive per adattare l'architettura e l'interfaccia del sistema ai bisogni dell'utenza e delle novità tecnologiche (es. mobile) hanno garantito finora il continuo adattamento tra i processi evolutivi coinvolti.

Un terzo esempio è Apple che ha realizzato una piattaforma per la compravendita di contenuti multimediali che si è trasformata poi in un marketplace di applicazioni software ed ha fornito questi servizi gratuitamente all'utente finale in cambio dell'acquisto dei suoi dispositivi hardware. Anche in questo caso l'impresa ha saputo sfruttare la base installata di utenti Mac che aveva costruito negli anni precedenti e cambiando apparentemente mercato l'ha ampliata di molto grazie al successo dell'iPod, il primo dispositivo avanzato per l'ascolto della musica in digitale. Con una serie di mosse tattiche successive sono stati rilasciati nuovi dispositivi (es. iPhone, iPad, Apple TV) ma soprattutto è stata data la possibilità agli sviluppatori software di inventare nuove applicazioni e di com-

mercializzarle e diffonderle a livello globale. Ecco dunque un altro esempio di scommessa, in grado di trasformare una infrastruttura dell'informazione preesistente nella base installata di un'altra infrastruttura dell'informazione emergente. Anche in questo caso il successo è stato finora determinato dalla capacità dell'impresa di governare la coevoluzione adattiva dei sistemi sociali e tecnici coinvolti. In pratica Apple è riuscita a mettere in collegamento in maniera economicamente sostenibile individui, comunità di utenti, sviluppatori software e organizzazioni (es. case produttrici, etc.), che producono e consumano informazioni. In questo caso possiamo immaginare il sistema composto da una fitta rete di oggetti fisici (dispositivi) e virtuali (file multimediali, commenti, app) che consentono ad una rete altrettanto fitta di utenti di raggiungere i vari nodi per soddisfare bisogni edonistici e non della loro quotidianità.

Riflessioni conclusive

Un effetto secondario ma per niente trascurabile dei fenomeni sopra descritti è l'accumulo di una enorme quantità di informazioni su attitudini, comportamenti e preferenze di chi utilizza piattaforme connesse alle infrastrutture dell'informazione. Questi dati sono parte del capitale sociale generato dall'interazione di individui per il tramite delle piattaforme e costituiscono per chi gestisce le infrastrutture una ricchezza che va ben oltre il valore ridistribuito agli utenti per il tramite dei servizi erogati. Oltre a questioni riguardanti il valore economico e la proprietà intellettuale di questo patrimonio informativo, emergono quindi altri problemi riguardanti il ri-

schio di accentrare questo tipo di conoscenza nelle mani di soggetti che operano secondo logiche di mercato. Un approfondimento su questi aspetti di natura etica e filosofica esula dagli scopi di questa trattazione ma il paradigma dei sistemi adattivi complessi può costituire anche in questo caso un potente strumento analitico. Una modellazione delle relazioni causali che determinano l'accumulo di informazioni (system dynamics) può ad esempio servire a validare nuove forme progettuali che riducano questi effetti mediante esercizi concettuali e simulazioni (Za & Spagnoletti, 2013). Lo stesso dicasi per gli effetti sul comportamento degli utenti che potrebbe essere simulato con modelli ad agenti per tracciare analisi di scenario what if, basati su modelli cognitivi ed aspetti strutturali dell'infrastruttura (Marzo & Castelfranchi, 2013).

Nei casi illustrati si è messo in evidenza come le logiche di co-evoluzione che caratterizzano i sistemi adattivi complessi consentono di leggere tre percorsi distinti che si sono sviluppati nello stesso arco temporale e secondo traiettorie non del tutto indipendenti. Il concetto di tecnologia di mediazione non è certo nuovo ed è stato introdotto da Thompson nel suo "Organizations in action" del 1967. Tuttavia la tecnologia cui Thompson si riferiva può essere oggi ricondotta ad una piattaforma che mette in collegamento domanda e offerta in ambienti controllati e nei quali gli scambi seguono regole standardizzate (es. Banca online). Niente di più lontano insomma da quanto sta accadendo oggi con questa nuova generazione di tecnologie di mediazione, i cui sviluppi dipendono dal caso e

dall'improvvisazione dei singoli utenti (Braccini, D'Atri, & Spagnoletti, 2008). Una tecnologia di mediazione si trasforma in una infrastruttura dell'informazione grazie al superamento di una soglia di utenti che rende il valore di collegarsi al sistema proporzionale al numero di relazioni che il social network gestisce e dunque quadratico anziché lineare rispetto al numero di utenti. Non lineari sono anche gli effetti in risposta a qualsiasi stimolo proveniente dall'ambiente e questo rende necessari nuovi paradigmi per la governance degli ambienti cooperativi, dei processi di apprendimento organizzativo e dell'infrastruttura stessa.

Il ruolo di chi governa una piattaforma di collaborazione non può più essere quello di un vigile al centro di un incrocio ma deve trasformarsi in quello del sindaco di una città intelligente in grado di servirsi di strumenti metodologici avanzati con l'obiettivo di adattare continuamente il suo piano urbanistico alle risorse ambientali del suo territorio e ai bisogni dei cittadini. La capacità di combinare le risorse di una organizzazione per rispondere alle sfide dell'ambiente non sono una novità per chi gestisce una impresa (Sabini & Spagnoletti, 2010). Lo è invece il dover comprendere a fondo la natura della propria base installata in relazione alle infrastrutture dell'informazione esistenti. Solo questo gli permetterà di scommettere su una tecnologia per guidare l'emergere di fenomeni co-evolutivi in cui gli individui, le comunità e le organizzazioni che rappresenta riescano continuamente a migliorare le proprie condizioni beneficiando degli effetti di adattamento con l'ambiente globale.

Negli esempi descritti si è messo in evidenza come alcuni pionieri del business digitale, aiutati certamente anche dal caso, abbiano saputo trasformare semplici applicazioni e piattaforme in infrastrutture dell'informazione e come queste siano poi diventate la base installata per il lancio di nuove infrastrutture dell'informazione. Questo non vuol dire che lo scopo di chi intende progettare nuovi ambienti di collaborazione sostenibili debba essere guidato dalle stesse spinte "imperialistiche" di Google, Facebook, e Apple. Al contrario l'intento è suggerire di prendere spunto dai meccanismi che hanno caratterizzato quei processi di innovazione sociale per portarne avanti altri per far fronte ai bisogni del territorio in maniera sostenibile, vale a dire valorizzandone le risorse e consentendo l'accesso al mercato globale per il tramite delle infrastrutture dell'informazione.

Riferimenti

- Allen, P. M., & Varga, L. (2006). A co-evolutionary complex systems perspective on information systems. *Journal of Information Technology*, 21(4), 229–238. doi:10.1057/palgrave.jit.2000075
- Boisot, M., & Child, J. (1999). Organizations as Adaptive Systems in Complex Environments: The Case of China. *Organization Science*, 10(3), 237–252. doi:10.1287/orsc.10.3.237
- Braccini, A. M., D'Atri, A., & Spagnoletti, P. (2008). Analysing Business Models for Cross Border E-Services Provided by the Chambers of Commerce. *European Conference on Information Systems*.
- Ciborra, C. (2000). From Control to Drift: The Dynamics of Corporate Information Infrastructures. *From Control to Drift The Dynamics of Corporate Information Infrastructure* (Vol. 21, p. 246). Oxford University Press.
- D'Urso, P., De Giovanni, L., & Spagnoletti, P. (2013). A fuzzy taxonomy for e-Health projects. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 4(6). doi:10.1007/s13042-012-0118-4
- Hanseth, O., & Lyytinen, K. (2010). Information Infrastructures: the case of building internet. *Journal of Information Technology*, 25(1), 1–19. doi:10.1057/jit.2009.19
- Holland, J. H. (1998). *Emergence: From chaos to order*. Complexity (p. 258). New York: Basic Books.
- Marzo, F., & Castelfranchi, C. (2013). Trust as individual asset in a network: a cognitive analysis. In P. Spagnoletti (Ed.), *Organization Change and Information Systems*, LNISO vol. 2. Heidelberg: Springer.
- Resca, A., Spagnoletti, P., & Za, S. (2012). An attempt to outline strategic frameworks facing digital innovation. *Innovation in Information Infrastructures (III 2012)*, October 9-11, Edinburgh, UK.
- Sabini, L., & Spagnoletti, P. (2010). Absorptive Capacity In Service Innovation: the Role of IT Capabilities. *Third Interop-Vlab. It Workshop on Enterprise Interoperability* (p. 33).
- Simon, H. A. (1996). *The Sciences of the Artificial*. mitpressmitedu (Vol. 4, p. 215). MIT Press. doi:10.2307/1511391

Spagnoletti, P., Baskerville, R., & De Marco, M. (2013). The Contributions of Alessandro D'Atri to Organization and Information Systems Studies. In R. Baskerville, M. De Marco, & P. Spagnoletti (Eds.), *Designing Organizational Systems*, LNISO vol. 1 (pp. 1–18). Heidelberg: Springer.

Spagnoletti, P., & Federici, T. (2011). Exploring the Interplay Between FLOSS Adoption and Organizational Innovation. *Communications of the Association for Information Systems*, 29(15), 279–298.

Spagnoletti, P., & Resca, A. (2012). A Design Theory for IT supporting Online Communities. *Proceedings of the 45th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 4082–4091). doi:10.1109/HICSS.2012.54

Spagnoletti, P., & Za, S. (2012). A Design Theory for e-Service Environments: The Interoperability Challenge. In M. Snene (Ed.), *IESS 2012, LNBP 103* (pp. 201–211). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). The New Organizing Logic of Digital Innovation: An Agenda for Information Systems Research. *Information Systems Research*, 21(4), 724–735. doi:10.1287/isre.1100.0322

Za, S., & Spagnoletti, P. (2013). Knowledge creation processes in Information Systems and Management: lessons from simulation studies. In P. Spagnoletti (Ed.), *Organization Change and Information Systems*, LNISO vol. 2. Heidelberg: Springer.

Paolo Spagnoletti

Ricercatore universitario presso la LUISS Guido Carli e titolare dei corsi di Organizzazione dei Sistemi Informativi Aziendali e di Informatica. Dal 2011 coordina il Centro di Ricerca sui Sistemi Informativi (CeRSI) della LUISS con cui collabora dal 2004 con responsabilità su iniziative progettuali su scala europea, nazionale e regionale. Ha collaborato con la London School of Economics (UK), la Georgia State University (USA), l'American University (USA), l'Università di Portsmouth (UK) e l'INRIA-Loria (FR). I suoi interessi di ricerca riguardano i fenomeni emergenti dall'interazione tra tecnologie e organizzazioni con particolare riferimento alle implicazioni sulla progettazione di soluzioni IT e di nuove pratiche manageriali. Su queste tematiche è autore di oltre 50 lavori pubblicati su riviste internazionali (*Communications of AIS*, *International Journal of Innovation and Learning*, *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, *Journal of Information System Security*), capitoli di volume (*Physica-Verlag*, Springer, Guerini, McGraw-Hill, etc.) e conferenze (HICSS, ECIS, EURAM, itAIS, etc.). Prima della sua esperienza al CeRSI ha prestato servizio come ufficiale dell'Arma dei Carabinieri (Tenente) presso l'Ufficio Informatica e Tlc del Comando Generale.

Unisys, come portare l'innovazione nella Pubblica Amministrazione

Unisys fornisce servizi e soluzioni di Information Technology in tutto il mondo, mettendo a disposizione dei propri clienti l'esperienza maturata nell'ambito della consulenza, della system integration, dell'outsourcing, delle infrastrutture e della tecnologia server. Unisys supporta i propri clienti rendendo più affidabili le loro attività di business e dando visibilità ai processi in atto e all'impatto delle possibili decisioni, in modo da valutare le opportunità e calcolare i rischi ancor prima che vengano effettuati i relativi investimenti.

Unisys collabora, inoltre, con importanti Partner che offrono le migliori tecnologie e i servizi più avanzati e la sua offerta è rafforzata da alleanze con aziende leader del settore IT.

La società ha una profonda conoscenza delle soluzioni server che sono in grado di gestire un alto numero di transazioni in piena sicurezza. In questo modo, è in grado di affiancare i propri clienti offrendo loro efficienza operativa, ridotta complessità, maggiore produttività e affidabilità.

Il business di Unisys si concentra in diversi ambiti:

- **Sicurezza:** aiutando i clienti a salvaguardare le proprie attività, siano esse riferite a persone, luoghi, beni o dati, apportando così maggiore affidabilità e riduzione dei rischi
- **Data Center Transformation and Outsourcing:** incrementando l'efficienza e la capacità di utilizzo dei data center
- **End User Outsourcing and Support Services:** potenziando il supporto che i clienti offrono a utenti finali attraverso i dispositivi e PC desktop in loro possesso grazie a una struttura di supporto globale
- **Application Modernization and Outsourcing:** modernizzando le applicazioni aziendali mission-critical

In linea con il proprio impegno per lo sviluppo di soluzioni in grado di far fronte alle esigenze del mercato, Unisys offre servizi all'avanguardia per la pianificazione, la progettazione e l'implementazione di ambienti Cloud, con l'obiettivo di accrescere le potenzialità dei data center, pur continuando ad avvalersi dell'infrastruttura IT già presente in azienda. Soluzioni

in grado di fornire la necessaria flessibilità e la reattività necessarie al raggiungimento degli obiettivi di business.

Il Cloud Computing è infatti in testa alla priorità dei CIO e sta registrando una significativa accelerazione nell'adozione, passando dai progetti pilota alle implementazioni di produzione, con i cloud privati per applicazioni di produzione specifiche destinati a fare da apripista. Elemento questo che costituirà un passaggio chiave verso un uso più esteso di ambienti cloud pubblici nei prossimi due o tre anni.

Permane ancora infatti, presso molte organizzazioni, la preoccupazione a spostare i dati sensibili verso ambienti basati su Cloud pubblici. La sicurezza dei dati in questi contesti si conferma quale elemento essenziale, e le tecnologie a supporto costituiscono una forte area di sviluppo.

In questo ambito, Unisys fornisce Unisys Secure Private Cloud, una soluzione che offre un insieme unico di funzionalità di automazione che lo rendono facile da implementare e da utilizzare. Unisys Secure Private Cloud funziona sia con server virtualizzati che non virtualizzati e fornisce scalabilità ed efficienza.

I mercati verticali e la Pubblica Amministrazione

Facendo leva sulle competenze acquisite nella gestione delle infrastrutture e dei servizi IT mission-critical, nell'OLTP (OnLine Transaction Processing) e nell'ambito della sicurezza, Unisys propone, attraverso le proprie Business Unit specializzate e i servizi di consulenza IT, soluzioni specifiche rivolte ai diversi mercati verticali, per i quali ha sviluppato competenze, applicazioni e strumenti specifici.

Fra i mercati verticali per i quali la società declina il proprio business anche quello della Pubblica Amministrazione, sia Centrale che Locale. Tra i clienti a livello globale annovera il Governo US. Da più di 50 anni, infatti, Unisys gode della fiducia del Governo Federale degli Stati Uniti e non solo. Istituzioni di tutto il mondo, enti governativi centrali e locali in Italia, hanno fiducia in Unisys perché in grado di aiutarli a ottimizzare l'organizzazione, proteggere i propri dati, i propri sistemi e, di conseguenza, i cittadini.

NODES s.r.l. fornisce prodotti soluzioni e competenze in aree caratterizzate da ritorni di investimento rapidi ed elevati.

Le proposte

Analizzare e migliorare i processi di business

Integra prodotti di **Microsoft e di Global360** per documentare processi, simularne le prestazioni, verificarne le convenienze in scenari alternativi, supportare la progettazione dei sistemi.

Migliorare la qualità dei dati aziendali.

Propone soluzioni basate sui prodotti del leader di mercato (**Trillium Software**), che permettono profilazione, misurazione, normalizzazione, raggruppamento, deduplica, arricchimento dei dati (con i file postali aggiornati di tutti i paesi del mondo).

Sicurezza

Realizza soluzioni che rendono visibili in tempo reale le caratteristiche di tutti i dispositivi connessi alla rete (**Insightix Visibility**) controllando in tempo reale le autorizzazioni d'accesso (**Insightix NAC**) nel rispetto delle regole di compliance e delle politiche aziendali

Fornisce soluzioni di gestione degli End Point (**Tivoli End Point Manager e tecnologie BigFix**), con funzionalità avanzate di automazione e sicurezza: 'Patch Management', 'Security Configuration and Vulnerability Management' 'Energy reduction', Software Usage Monitoring and Analysis; Antivirus, Firewall.

Fornisce soluzioni di 'strong authentication' (**RSA**)