

Ronan Stephan,  
Responsabile Innovazione del Gruppo Alstom



Robert Plana,  
Responsabile R&S e rapporti con le università del Gruppo Alstom



# ENERGIA E TRASPORTI Nuovi paradigmi nell'innovazione

Di Roman Stephan e Robert Plana

Come molti campi della scienza, quelli legati alle questioni dell'energia e dei trasporti si intrecciano oggi con i movimenti globali legati all'urbanizzazione, al mutamento dei climi e alla rarefazione delle risorse fossili.

Questo intreccio di questioni planetarie richiede risposte sistemiche. Di conseguenza, la crescente produzione di energia da fonti rinnovabili richiede nuove soluzioni tanto per il trasporto e l'immagazzinamento quanto per il consumo dell'energia. Ciò significa architetture nuove e più complesse (reti a griglia intelligente, sistemi di mobilità multi-

modale, ecc.), e sistemi le cui prestazioni devono essere ottimizzate su scala globale e non più in termini di singolo componente, uno alla volta.

Questa nuova complessità può essere paragonata alle architetture rinvenute nel mondo vivente, e ispira analogie con la biologia, un campo in cui ogni cosa si basa su un equilibrio dinamico di sistemi.

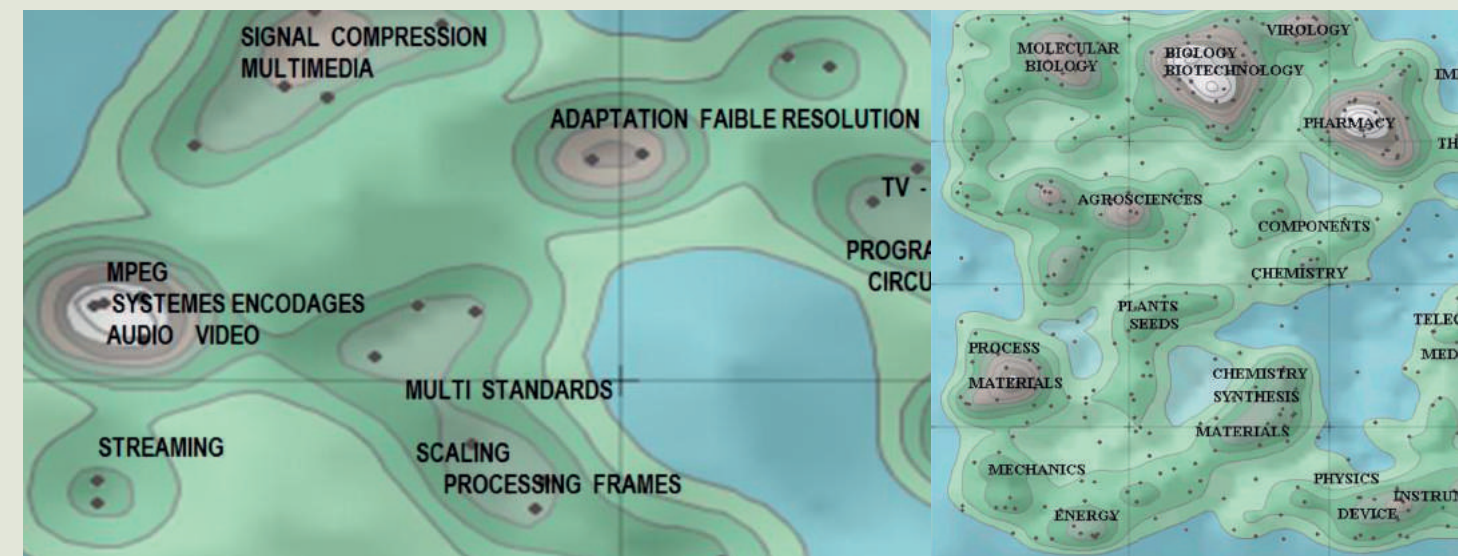
Grazie ai lumi offerti da discipline diverse, queste nuove questioni scientifiche producono qua e là sprazzi di comprensione, che potrebbero condurre a nuove soluzioni di costruzione di modelli e previsione dei comportamenti di queste architetture. Saper individuare questi segni tenui e primitivi, nati da osservazioni paradossali che stimolano il pensiero

e spingono gli individui ad agire in base a una semplice intuizione («Questo mi fa pensare a...»), è diventato vitale.

## NUOVI PARADIGMI SOCIALI E COGNITIVI

Questa è la chiave per un ragionamento analogico che da un lato innescherà la comprensione – consentendoci quindi di padroneggiare le questioni – e dall'altro aprirà la strada per nuovi modi di fare le cose, che ci consentano di affrontare i problemi da nuove angolature. Per esempio, le conoscenze derivate dalla ricerca sul sistema immunitario possono ispirare idee per migliorare la trasmissione dei segnali e, soprattutto, rendere sicure le reti di scambio dei dati.

Questi nuovi sistemi stanno sempre



Questa tecnologia di mappatura consente alle aziende di individuare la posizione dei loro brevetti rispetto a quelli dei concorrenti, e mostra le aree dove esistono opportunità e rischi

più entrando a far parte di tecnologie orientate all'uomo, in cui usi, ergonomia e attese dell'utente sono integrate fin dalla fase di progettazione. Ciò porta con sé nuovi paradigmi, i cui fattori determinanti non sono più esclusivamente tecnologici ma anche sociali e cognitivi, e danno luogo ad adattamenti contestuali in termini culturali, geopolitici e ambientali. LA soluzione, unica e universale, è rimpiazzata da MOLTE soluzioni su misura che dipendono dalle particolari specifiche, dal paese e dalla fonte energetica dominante. Ciò che non significa determinarne l'uso, che anch'esso varia da un posto all'altro.

Nei campi dell'energia e dei trasporti, questi grandi cambiamenti obbligati stanno modificando il modo di fare ricerca, sviluppo e innovazione. Oggi si parla di soluzioni flessibili e riconfigurabili (per esempio, con la fissazione dinamica dei livelli di prezzo); soluzioni di controllo in tempo reale (per la ricarica dei veicoli elettrici); monitoraggio proattivo

di apparecchiature e sistemi (in aeronautica); monitoraggio proattivo della qualità del servizio (via Internet); e ottimizzazione in tempo reale di produzione, trasmissione e immagazzinamento dell'energia (mediante veri sistemi a griglia intelligente per l'operatività delle reti).

## STRUMENTI PER ORGANIZZARSI IN MODO NUOVO

In questi tempi di grandi cambiamenti i familiari punti di riferimento stanno venendo spazzati via, anche nei settori cosiddetti «tradizionali». Strumenti più intelligenti sostituiscono quelli convenzionali, e sono condivisi, distribuiti, cooperativi e continuamente migliorati. Questa rivoluzione, in larga parte sostenuta dalla nuova epoca del digitale, ha un'intensità quanto meno comparabile a quella di Internet di vent'anni fa. Le potenzialità dei nuovi strumenti, ampiamente descritti nel corpus dell'open innovation, definiscono relazioni nuove con i

processi di fabbricazione (con la robotica e la cosiddetta «cobotica», la collaborazione tra robot ed esseri umani), una mediazione degli scambi e una nuova ergonomia sociale (attraverso reti sociali collaborative), e nuovi processi di analisi e supervisione (con le soluzioni di data screening e data mining). Questi strumenti, che hanno cominciato a cambiare l'organizzazione delle aziende e i loro rapporti con i mercati, sono in grado anche di produrre tempestive e dirimenti linee guida sulla competitività attuale e futura. E andranno a completare l'arsenale di strumenti già in uso per captare i segnali emergenti e i relativi scenari – in altre parole, per elaborare le strategie.

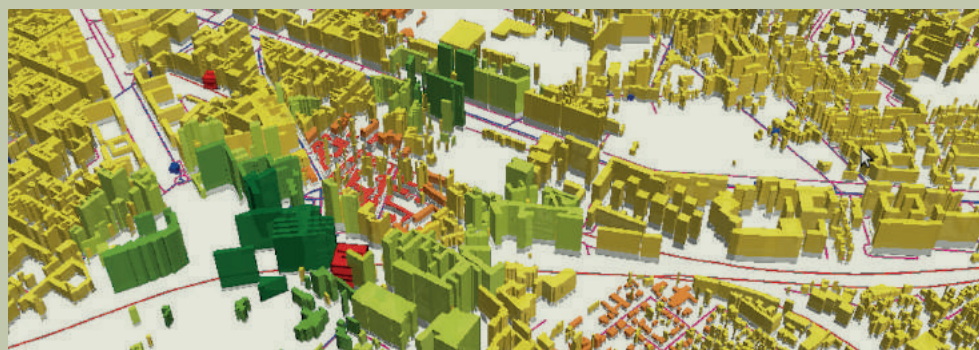
Oggi, noi raccogliamo – o catturiamo – questi tenui segnali in vari modi: analogicamente, digitalmente, o attraverso la conoscenza collettiva.

Il metodo analogico comporta la costituzione e lo sviluppo di rapporti di partnership aperti con università, enti di ricer-

# Modellare la città

La CoSMo Company è una start-up francese fondata nel 2010 che fornisce strumenti per modellistica e simulazione di sistemi complessi dinamici ed eterogenei multi-scala. Con sedi a Lione e San Francisco, l'azienda sviluppa software dedicato per i settori della pianificazione energetica e urbana. Nell'ottobre del 2013, ha prodotto un modello scalabile della città di Versailles che integrava contemporaneamente i fattori relativi a trasporti, sviluppo del territorio e sviluppo

immobiliare. Lo scopo era prevedere l'impatto delle scelte pubbliche sulla qualità della vita in città e la desiderabilità dei suoi vari quartieri nei successivi 20 anni. Nel dicembre del 2013, il modello sviluppato per Versailles è stato applicato a San Francisco. Utilizzando lo stesso tipo di dati, estremamente vari e dettagliati, su scala di quartiere, la città ha potuto confrontare diversi scenari di impatto delle scelte pubbliche.



*Impatto a 20 anni delle scelte pubbliche sulla qualità della vita a Versailles: non sempre i cambiamenti avvengono dove ci si attendeva. Negativi: in rosso; positivi: in verde*

ca e, più in generale, con tutti i portatori di interessi entro grandi ecosistemi innovativi. Questi spazi, in cui ricercatori e produttori condividono idee e presentano concetti, stimolano l'esplorazione scientifica e illuminano i problemi della produzione industriale a ogni livello di maturità tecnologica. Se mantenuti nel tempo, questo incrocio di prospettive e questo dialogo arricchiscono i rapporti e producono nuove idee, a volte fino ad accelerare la comparsa di interi nuovi campi di ricerca scientifica.

Il metodo digitale si avvale della ricchezza di dati disponibile oggi (sugli utenti, i loro schemi d'uso, i loro apparecchi, ecc.) per estrarre, con processi rapidi e rilevanti, rappresentazioni pertinenti dei dati relativi ai temi emergenti. È una tecnica che apre ovviamente la strada a nuovi approcci in termini di intelligence economica, consentendo alle organizzazioni di rispondere più velocemente nell'analisi strategica e nei processi decisionali.

Il terzo metodo è quello dell'intelligenza collettiva, un ibrido che combina il meglio degli altri due. È d'aiuto nel costituire comunità fisiche che affrontino problemi strategici, assistendole mediante contenuti digitali. Alstom, per esempio, ha utilizzato il

concetto in un nuovo sistema basato su una rete sociale aziendale dedicata all'innovazione. In esso si associano in comunità utenti fisici e utenti virtuali riconfigurabili, una sorta di avatar capaci di analizzare i temi di interesse per tali comunità ed estrarne richieste i cui risultati tornano ad alimentare la discussione. Il risultato è la creazione di un insieme dinamico e del tutto unico di insiemi di conoscenze, che può sia dare una rappresentazione preliminare di questi deboli segnali sia permettere la formulazione di scenari originali con cui affrontare questioni strategiche.

## IMPADRONIRSI DI NUOVE ABILITÀ

Più avanti, rispondere alle sfide future nei campi dell'energia e dei trasporti non dipenderà solo dal progresso tecnologico ma anche, e ancor più, dalla nuova capacità di analisi, previsione e progettazione delle architetture del futuro (sistemi di sistemi), tenendo conto fin dal primo inizio di una complessità accresciuta da elementi socio-logici e organizzativi.

In un tale contesto, la simulazione di sistemi complessi (si veda l'esempio della Cosmo Company nel riquadro qui sopra) e l'uso di «giochi seri» avranno un ruolo chi-

ave nel definire i prodotti futuri e comporteranno tecniche di marketing totalmente ripensate e più flessibili, il grado di integrare le aspettative degli utenti a partire da fasi ancor più precoci. Questi nuovi – e ancora imprecisati – sistemi dovranno essere abbastanza adattabili e modificabili perché il cliente possa farli propri, arrivando a prodotti «co-sviluppati». Questa tendenza generale, guidata – fra l'altro – da un pensiero progettuale che reintroduce una certa misura di astrazione nel progetto dei nuovi prodotti traendo ispirazione dai desideri degli utenti, è una nuova forma di creatività collaborativa.

La rivoluzione digitale, per concludere, porta con sé nuovi elementi che avranno un impatto sulle aziende: internamente, cambiando il modo in cui si svolgono processi e scambi, e all'esterno, ove i prodotti saranno rimpiazzati da soluzioni. La materia prima verrà dai giacimenti di dati (i big data), e il vantaggio competitivo verrà dalla capacità di elaborarli ed estrarne gli andamenti significativi. Questa nuova e vitale risorsa spingerà altri portatori di interessi in altre tecnologie digitali a porsi come concorrenti in mercati che prima erano le roccheforti dell'industria più tradizionale. ■