

FORMAZIONE |

Ingegneria strategica, disciplina a supporto dei processi decisionali

Un'interessante due giorni di alta formazione con il prof. ing. Agostino Bruzzone, ordinario di Impianti Meccanici dell'Università di Genova. La figura del "decision maker"

A CURA DI GIGI DE FILLIPPIS*

Durante tutto il percorso formativo è stata utilizzata come *leitmotiv*, e quindi chiave di lettura del termine Ingegneria strategica, una citazione di Platone, definendola così l'arte di comprendere meglio quello che accade e quello che accadrà.

Si è svolta a Taranto, nella sede dell'Ordine degli Ingegneri, una due giorni di alta formazione con il prof. ing. **Agostino Bruzzone** - ordinario di Impianti Meccanici dell'Università di Genova - su una nuova disciplina: l'Ingegneria Strategica.

CHE COS'È L'INGEGNERIA STRATEGICA?

Le nuove tecnologie, soprattutto quando integrate tra loro con modelli, algoritmi, dati e sistemi di simulazione, consentono di supportare efficacemente la comprensione e la capacità decisionale in un vasto spettro di applicazioni dal *business* alla difesa.

Per acquisire meglio il significato di questa nuova disciplina, la cosa più semplice è partire dall'etimologia e dal significato delle due parole.

L'ingegneria, dal latino *ingenium*, è la disciplina a forte connotazione tecnico-scientifica che ha come obiettivo l'applicazione di conoscenze e risultati propri delle scienze matematiche, fisiche e naturali per produrre sistemi e soluzioni in grado di soddisfare esigenze tecniche e materiali della società attraverso le fasi della progettazione,

realizzazione e gestione degli stessi. Applicando in questo senso le norme tecniche, fornisce metodologie, progetti e specifiche per la progettazione, realizzazione e gestione di un bene fisico, un prodotto o un servizio più o meno complesso, e più generalmente per lo sviluppo e il controllo di un processo industriale con un opportuno sistema. Si può considerare come una vera e propria "teoria della tecnologia", che comprende conoscenze rigorose e metodiche di derivazione principalmente matematica e fisica per lo studio degli aspetti strutturali e funzionali di manufatti e servizi in grado di permettere la comunicazione e la conoscenza, ma anche la facilitazione dell'attività medica e paramedica e la messa in atto di produzioni industriali.

Una strategia (dal termine greco *strategia*, "arte del condottiero dell'esercito", a sua volta derivante da *strategós*, "condottiero d'esercito" o "generale". *Strategós* è composto da *stratós*, ovvero esercito o armata, ma anche distesa o pianura, e *agós*, ovvero guida, condottiero, generale o *leader*) è un piano d'azione di lungo termine usato per impostare e coordinare azioni tese a raggiungere uno scopo od obiettivo predeterminato.

Pertanto, l'ingegneria strategica è da intendersi come una nuova disciplina che combina *Modeling*, *Simulation*, *Data Analytics*, *Artificial Intelligence*, *Intelligent Agents* e *Machine Learning*; tecniche for-

temente innovative, ma che esistono ormai da oltre mezzo secolo. Il concetto nuovo è che oggi le possiamo collegare in un *loop* virtuoso continuo tra di loro; i dati che noi prendiamo, i dati massivi, che arrivano dai macchinari collegati all'Industria 4.0, dai nostri cellulari, dalla digitalizzazione delle aziende, contengono un sacco di informazioni che però spesso sono spurie, piene di errori e di incoerenze. I sistemi intelligenti le filtrano, estraggono informazioni che sono inserite in modelli di simulazione, ci permettono di vedere le conseguenze di quello che facciamo e ci aiutano a prendere le decisioni. Ma non finisce qui. Le decisioni che prendiamo vanno a finire sul mondo reale; ovvero, quel mondo che ci fornisce tutti i dati da cui partiamo per l'elaborazione. Ricontrollando se abbiamo ottenuto i risultati attesi si riesce a capire se la scelta suggerita dal modello sia corretta o meno ed, eventualmente, si correggono i parametri nel modello. Il tutto in un *loop* continuo per affinare sempre più il nostro modello. Un approccio del genere mette sicuramente in conto il cambiamento, l'insidia, gli eventi, la dinamica delle cose. Quando si parla di strategie, infatti, spesso si fa molta confusione. Si parla di strategie intendendo "il fare piani", ma "piano" non ha un senso "in quanto tale". Fare una strategia significa voler raggiungere un obiettivo. Quindi, è necessario fare il piano, ma poi lo si deve adeguare perché cambiano gli eventi e le condizioni. Anche perché spesso i piani che si fanno sono in concorrenza con gli obiettivi di altri soggetti, che non solo cambiano di per se stessi ma, magari, cambiano anche per le nostre stesse azioni. Il piano predisposto è adattato, con il contributo fondamentale dell'uomo.

ENGINEERING TECHNOLOGIES FOR STRATEGY AND SECURITY

In questo contesto a Genova è nato *Strategos*, "Engineering Technologies for Strategy and Security", come sinergia tra università, industrie e istituzioni con la creazione della nuova laurea magistrale in Ingegneria Strategica, prima in Italia e tra le prime nel mondo. *Strategos*, organizzata dall'Università di Genova, nasce proprio dalla sinergia Diten, Scuola Politecnica,



L'ing. Gigi De Filippis e il prof. ing. Agostino Bruzzone

Diec & Dispo, Simulation Team con il mondo industriale e delle agenzie internazionali. In effetti, è un precursore a livello europeo del promettente settore dell'Ingegneria strategica, sbocciato meno di un lustro fa in uno dei principali atenei del mondo, il MIT (**Massachusetts Institute of Technology**) di Boston.

Strategos è ovviamente multidisciplinare e combina a fianco di Ingegneria, solide basi di Economia e *International Affairs* per fornire la capacità di interagire con i *decision maker* e per contestualizzare scenari geopolitici e di mercato in termini di rischi e opportunità. Include, tra l'altro, seminari e *workshop*, aperti all'esterno, dove il mondo aziendale può apprendere in quale modo operano queste tecnologie innovative e come si possano sviluppare soluzioni competitive, permettendo di far crescere e trasformare anche risorse *senior* interne.

OBIETTIVI

Dalla collaborazione con il prof. Bruzzone è nata, quindi, l'idea di portare questa iniziativa anche sul territorio jonico in modo da formare, a breve, giovani esperti in ingegneria strategica. Obiettivo non è preparare lo "stratega", ma preparare appunto giovani ingegneri o aggiornare degli esperti che sono già nelle aziende a creare gli strumenti, a progettare e definire l'architettura per prendere decisioni. Per questo l'uomo è fondamentale nel costruirlo, è fondamentale per prendere una decisione; però, sempre più questi sistemi di intelligenza artificiale si rendono necessari perché se si dovessero analizzare tutti i dati, anche quando l'analisi è semplice, immaginando di raccoglierti, per esempio, da un social, ci si perderebbe facilmente.

#ORIZZONTETARANTO

E su un territorio come quello jonico, dove si è impegnati a disegnare un nuovo **#OrizzonteTaranto**, un approccio del genere è di enorme supporto. Non ci si deve però affidare al modello matematico. Sono coloro che hanno in carico la decisione a poter usufruire di questo strumento e, quindi, possono fare le loro ipotesi, le loro valutazioni, iniziare a metterle sul campo, raccogliere dal campo stesso i risultati e, magari, scoprire qualcosa di fortemente interessante e inatteso.

Un sistema intelligente evidenzia anche possibili cause trascurate e si va ad agire sulle stesse. Uno strumento sempre più a disposizione a supportare le decisioni delle diverse autorità, alimentate con vaste basi dati raccolte dai sistemi informativi interni e da open data disponibili in rete.

I sistemi intelligenti sono applicati per ciascun modello per analizzare, tramite *data fusion*, la creazione di set di dati coerenti e completi capaci di caratterizzare ciascun contesto decisionale indipendentemente.

Ciascun *decision maker* ha la possibilità di aggiungere ipotesi e piani di sviluppo differenti, mentre viene a sua volta influenzato dalle scelte fatte separatamente dagli altri attori. È evidente che in futuro l'impiego di soluzioni di questo genere da parte di ingegneri potrà diventare un fondamentale ausilio nel supporto alla progettazione strategica di sistemi complessi e nel supporto alle autorità locali rispetto a tematiche di sicurezza, manutenzione, sviluppo e sostenibilità intesa ad ampio spettro.

*CONSIGLIERE ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TARANTO, PRESIDENTE COMMISSIONE INDUSTRIA

