

'Systems Engineering': opportunità o miraggio nella progettazione integrata dei sistemi e delle macchine ?

'Systems Engineering' si propone come potenziale risposta metodologica alle mutate condizioni di lavoro in merito allo sviluppo del prodotto anche nel settore manifatturiero. La progettazione di sistemi integrati, equipaggiati con molti sottosistemi e dotati di forme anche elementari di intelligenza artificiale e di automazione, comporta l'implementazione di molte funzioni e un incremento della complessità. Pertanto anche il settore meccanico industriale dei sistemi prodotti come esito della trasformazione di materiali attraverso processi manifatturieri si sta orientando in modo da utilizzare metodologie, strumenti analitici e di generazione di documentazione del 'Systems Engineering'. Ma quali appaiono le reali opportunità e quanto un'ambizione? Esso offre nuove forme di rappresentazione, complementari a quelle del disegno tecnico industriale, per le fasi di definizione delle specifiche e di concezione del prodotto per le quali si lamentava da tempo l'assenza di una reale capacità di espressione. Facilita la comunicazione tra committente, progettista e produttore, nonché con il fornitore, in una fase preliminare dello sviluppo del prodotto. Riduce alcune tipiche barriere di settore, tra ingegneri di differente estrazione, grazie ad un linguaggio diretto e intuitivo. Il metodo riporta ad un'intrinseca linearità razionale il percorso che l'ingegnere affronta per concepire il sistema, nella sua globalità e complessità.

Una parte della ricerca attiva in questo ambito è focalizzata sugli aspetti infrastrutturali, ovvero sugli strumenti di condivisione dei dati relativi al ciclo vita del prodotto, spesso molto numerosi ed eterogenei, al punto da far figurare come un obiettivo fin troppo ambizioso, quasi un miraggio, la realizzazione di un ambiente di lavoro realmente integrato da figurare come unico per tutti gli aspetti che include. Per altro verso, nel caso del prodotto manifatturiero esistono peculiarità tutte tipiche che richiedono un assestamento del processo a causa della eterogenea natura dei requisiti, degli attori, dei parametri che condizionano il progetto. Il percorso delineato moltiplica la capacità del progettista di astrarsi dalla tradizione di settore, cogliendo la sostanza delle esigenze espresse dal committente, a prescindere dalle forme e dalle tecnologie utilizzate in passato per quel tipo di prodotto. Laddove non esistono normative tecniche precise, il 'Systems Engineering' si propone come efficace leva all'innovazione, specie nella fase di delineazione di requisiti, non di rado aiutando il committente stesso ad esprimersi più dettagliatamente in merito alle proprie esigenze. Una prima sfida vinta consiste nell'aver sollecitato molti ambienti di lavoro a rappresentare secondo regole e linguaggi condivisi le attività di definizione dei requisiti, di descrizione funzionale, operativa e costruttiva dei sistemi, con sensibili ricadute sulla documentazione anche di quella attività di concezione difficilmente condivisa in passato tra attori dello stesso gruppo di lavoro. L'adozione di questo approccio sta sensibilmente aiutando a realizzare quell'opera di mutua fertilizzazione tecnologica tra settori industriali diversi. In sostanza le opportunità prevalgono sui rischi di un'incompleta integrazione degli strumenti paventata da alcuni come una possibilità nefasta per la reale affermazione del 'Systems Engineering', che, per contro non sostituisce ma integra le competenze necessarie allo sviluppo dei singoli sistemi, per cui permane la necessità di attingere al talento del tecnico per identificare la soluzione migliore.