Comunicato stampa

Smart Mobility, dalle auto agli aerei: l'AI e l'ingegneria dei modelli digitali guidano il futuro dei trasporti

- *Auto, mezzi pesanti e veicoli commerciali, treni e aerei sono sempre più software-defined, nella progettazione dei veicoli cresce l'uso di Digital Twin e soluzioni AI-based e la complessità si sposta sempre più dalla meccanica alle funzionalità digitali.*
- *L'AI entra in molte fasi della progettazione, mentre i modelli digitali avanzati consentono di simulare, testare e ottimizzare continuamente i sistemi: è la Model-Based Systems Engineering (MBSE), l'ingegneria basata su modelli digitali intelligenti e condivisi che collegano sicurezza, requisiti tecnici e decisioni di business lungo l'intero ciclo di vita della progettazione.*
- *Al VTM di Torino Teoresi Group presenta i suoi progetti di MBSE per la mobilità: sistemi di controllo e monitoraggio dei treni, automazione dei test funzionali per la qualità dei software, simulazioni per testare i livelli di cybersecurity, analisi delle prestazioni delle applicazioni digitali a bordo veicolo in scenari complessi.*

In un settore della mobilità e dei trasporti sempre più *software-defined cresce* la necessità di software certificabili e l'impiego di Digital Twin e soluzioni AI-based, spostando le **complessità di progettazione dalla meccanica alle funzionalità digitali**. Questa evoluzione investe anche sistemi critici, come i cruscotti delle automobili e dei velivoli o le piattaforme di controllo e monitoraggio dei treni, che devono dialogare con software di fornitori diversi, garantendo affidabilità e conformità ai più rigorosi standard di sicurezza. Queste sfide, insieme all'esigenza di ridurre il time-to-market e ottimizzare le risorse, stanno guidando l'industria verso un'**ingegneria dei modelli digitali, in cui progettazione, simulazione, validazione e certificazione si integrano dalle prime fasi di sviluppo**.

È in questo scenario che si sviluppa il **Model-Based Systems Engineering (MBSE),** approccio metodologico che consente di **progettare sistemi complessi attraverso modelli digitali.** Questi diventano il punto di riferimento tecnico comune per l'intero team: l'AI, presente in ogni fase di sviluppo, supporta modelli intelligenti che consentono di simulare, testare e ottimizzare i sistemi in ambiente virtuale, correggendo le criticità prima della realizzazione e abbattendo tempi e costi.

È questo il metodo adottato da **Teoresi Group**, società internazionale di ingegneria specializzata in tecnologie d'avanguardia, che al *Vehicle and Transportation Technology Innovation Meetings* **(VTM) di Torino presenta i suoi progetti di ingegneria dei modelli digitali per la mobilità del futuro.** Il MBSE guida, infatti, lo sviluppo di alcune delle soluzioni più innovative a cui Teoresi sta

lavorando nel settore: dashboard per il monitoraggio e controllo dei veicoli per il trasporto, simulazioni di **cybersecurity** per valutare la resilienza dei sistemi di bordo, analisi delle prestazioni delle **applicazioni digitali a bordo veicolo** in scenari complessi.

"Oggi sempre più funzionalità dei veicoli e dei velivoli sono abilitate o attivate da un software, come accade in un computer o in uno smartphone. In un settore safety critical come i trasporti è fondamentale superare i limiti di uno sviluppo frammentato, integrando cybersecurity e conformità in ogni fase della progettazione ed evitando che emergano eventuali criticità che possono avere conseguenze sul prodotto fisico", spiega **Fabio Gadda, Strategic Marketing Manager di Teoresi Group.** "*Il Model-Based Systems Engineering è la base per una "ingegneria simultanea" che consente di collegare requisiti, architettura di sistema e verifica, mantenendo una visione integrata dell'intero veicolo; permette, inoltre, di mettere in relazione competenze multidisciplinari, scelte progettuali e obiettivi di business in diversi ambiti della mobilità: dall'automotive al ferroviario fino ai sistemi aerei. Il modello digitale diventa così il linguaggio e il riferimento tecnico comune: permette di valutare le alternative e anticipare le criticità nella fase di simulazione, quando intervenire è più efficiente e l'impatto di ogni decisione è visibile lungo l'intero ciclo di vita".*

Come il Model Based System Engineering cambia la mobilità del futuro - Il MBSE supera i limiti dello sviluppo tradizionale basato su file separati: invece di far lavorare i team con convenzioni disallineate, **questo approccio trasforma il modello digitale in una fonte e in un linguaggio comune condiviso tra ingegneri di sistema, sviluppatori software, specialisti hardware, validatori e collaudatori**. Il MBSE è utile in tutti gli ambiti in cui sistemi, software, hardware e requisiti devono evolvere insieme: i modelli aiutano a rappresentare il comportamento del sistema e a verificarne i requisiti, ma anche a gestire l'evoluzione del progetto; nei contesti safety-critical, inoltre, la tracciabilità end-to-end garantita dai modelli assicura la conformità agli standard di sicurezza. Questo approccio può essere applicato a sistemi embedded e prodotti software-defined con applicazioni nei sistemi ferroviari, nell'aerospace, nell'automotive e nello sviluppo di veicoli elettrici e connessi.

AI, il "motore" della Smart Mobility al servizio dei progettisti - L'AI affianca i progettisti in ogni fase di lavoro, creando un ponte tra la definizione del sistema e le corrispondenti verifiche. Durante la **fase di sviluppo** interviene nell'**analisi dei requisiti,** verificandone la consistenza formale e individuando tempestivamente incongruenze, e supporta la **definizione delle architetture di sistema e il model design**, fino a velocizzare la stesura del codice software; nella fase di **verifica e validazione** genera automaticamente casi di test per le prove unitarie **(Unit Test),** orchestra **sessioni di collaudo automatizzato** delle interfacce grafiche e del sistema; inoltre, assiste l'ingegnere nell'**analisi e interpretazione dei risultati** di validazione finale.

Un esempio concreto è rappresentato dal collaudo dei display touch e dei cruscotti di bordo: l'AI "legge" il front-end dell'interfaccia, riconosce visivamente i comandi grafici e gli stati di funzionamento ed esegue test funzionali. In questo flusso i progettisti definiscono gli obiettivi di prova, predispongono gli script e supervisionano il processo, validando i risultati finali. "*Affiancando l'intelligenza artificiale al MBSE, il processo di verifica diventa molto più efficiente: l'AI estende la copertura dei test e garantisce una qualità ripetibile, liberando il tempo degli ingegneri per le attività a più alto valore aggiunto"*, commenta **Francesco Marziani**, **Business Development Manager - Advanced System Engineering, Products & Solutions di Teoresi Group**.

Auto, treni e aerei: i progetti di MBSE di Teoresi - **Al VTM di Torino**, Teoresi Group presenta applicazioni concrete del MBSE, mostrando come questo approccio risponda alle esigenze operative del settore mobilità e trasporto. Nell'**automotive**, l'attenzione si concentra sul trasformare **collaudi e verifiche in un servizio continuo e scalabile (Testing-as-a-Service)**: Teoresi lavora su soluzioni di automazione dei test per elevare la qualità del software di bordo, su tecniche di simulazione per verificare la resilienza dei veicoli contro le minacce di cybersecurity e su stress-test per analizzare le prestazioni di sistemi operativi embedded. Questo paradigma unificato si estende infine all'**aerospazio e ai sistemi aerei a pilotaggio remoto (UAV)**, dove il collegamento diretto tra modelli e requisiti assicura la conformità a rigorosi standard di certificazione sia per i cruscotti di bordo sia per le stazioni di controllo a terra, e al **comparto ferroviario, dove contribuisce allo sviluppo** delle interfacce per i **sistemi di controllo e monitoraggio dei treni (TCMS),** progettate per garantire al macchinista diagnostica e supervisione tempestive in ogni condizione di marcia.

Teoresi Group

Teoresi è nata a Torino nel 1987 come società di consulenza informatica. Oggi Teoresi Group è una società internazionale di ingegneria, presente in 4 nazioni (Italia, Germania, Stati Uniti, Svizzera) con un totale di 22 sedi operative tra cui, delle 10 in Italia, Torino, Milano, Modena, Roma, Napoli. Supporta le aziende nella creazione di progetti con le tecnologie più all'avanguardia: dall'auto a guida autonoma all'AI applicata alla diagnostica medica. Forte di una competenza globale in ambito engineering, Teoresi Group offre progettazione, sviluppo e consulenza tecnologica con attenzione agli aspetti innovativi di ogni sfida progettuale. Affianca il cliente dall'analisi all'ideazione del prodotto finale, dall'idea progettuale al prototipo, dal prototipo al mercato. A partire dal 2023 la crescita di Teoresi Group è avvenuta anche per linee esterne grazie ad acquisizioni strategiche. Sono entrate a fare parte del Gruppo **HiFuture**, specializzata in hardware e firmware, e **BindingFuture**, con un solido know-how in soluzioni web, applicazioni mobile e tecnologie cloud: di entrambe Teoresi ha acquisito **la totalità delle quote nel 2026**. Il Gruppo ha integrato anche i prodotti della società milanese **IO.T Solutions**, specializzata in tecnologie per lo smart building e in soluzioni volte a migliorare il comfort lavorativo, ottimizzare la gestione degli edifici e ridurre i consumi energetici. Ha inoltre lanciato **Teoresi MedTech**, frutto degli investimenti del Gruppo nel settore healthtech e dell'acquisizione, nel 2023, della società bolognese **MediCon Ingegneria**. Nel 2026, infine, è nata **Teoresi DigiTech**, divisione interna dedicata allo sviluppo e all'integrazione di tecnologie digitali trasversali ai diversi ambiti di attività del Gruppo.

Ufficio stampa Teoresi Group:
Marco Puelli |+39 320 1144691 | marco@agenziapressplay.it
Marco Lacava | + 39 347 6740982 | marco.lacava@agenziapressplay.it
Manuela Stradiotti | +39 348 2324347 | manuela.stradiotti@agenziapressplay.it