

SIMULAZIONE

4



**SIMULAZIONE TRA
MACCHINE INTERCONNESSE PER
OTTIMIZZARE I PROCESSI**

La Camera di Commercio di Cagliari ha aderito al Network Nazionale Impresa 4.0 costituendo il Punto Impresa Digitale (PID) attraverso la sua Azienda Speciale Centro Servizi Promozionali per le Imprese.

Il PID di Cagliari offre numerosi servizi di informazione, formazione e orientamento alle proprie imprese che vogliono cogliere le opportunità offerte dalla IV Rivoluzione Industriale e più in generale dalla digitalizzazione.

Si colloca all'interno di questo insieme di strumenti la presente collana di brochure per le imprese che affrontano le tecnologie previste dal Piano Impresa 4.0.



Realizzato con collaborazione tecnica di Dintec



SIMULAZIONE

DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA

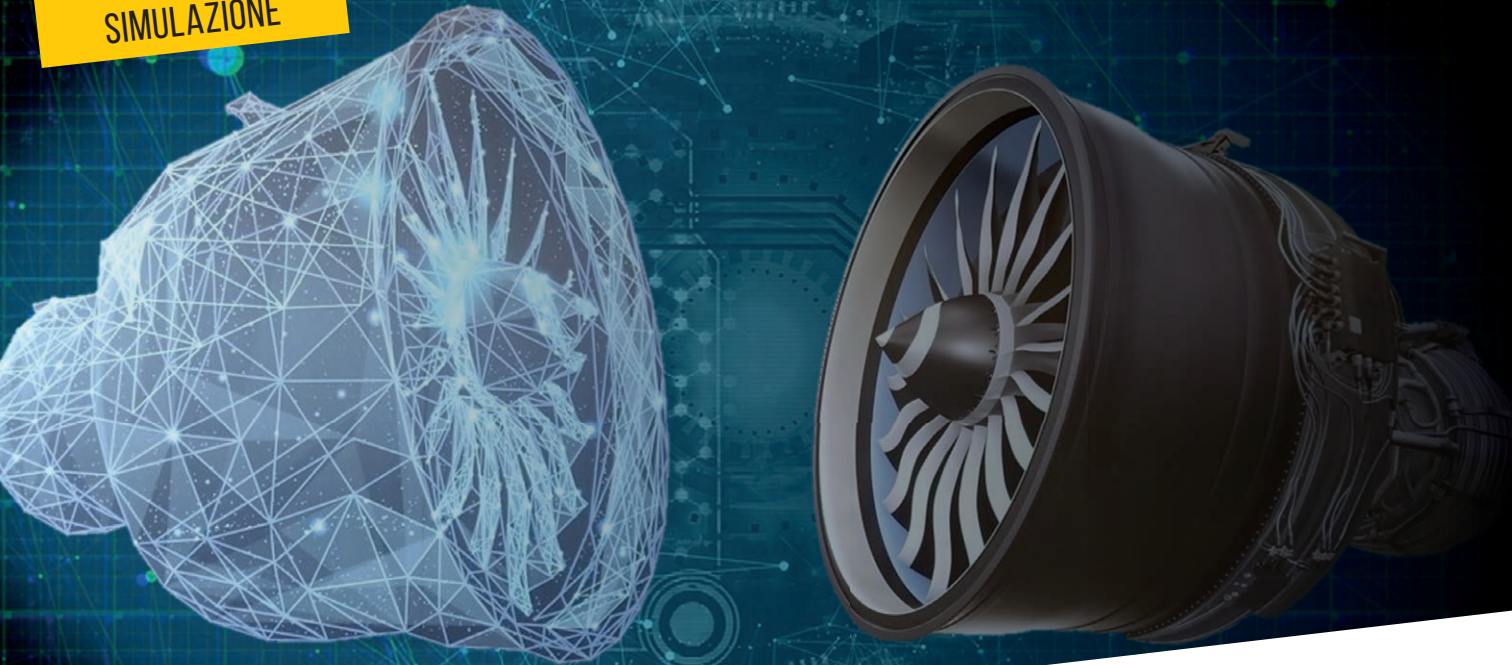
Le tecnologie a cui ci si riferisce con “Simulazione” nel Piano Industria 4.0 sono in particolare “soluzioni software per la progettazione, definizione/qualificazione delle prestazioni e produzione di manufatti in materiali non convenzionali o ad alte prestazioni, in grado di permettere la progettazione, la modellazione 3D, la simulazione, la sperimentazione, la prototipazione e la verifica simultanea del processo produttivo, del prodotto e delle sue caratteristiche (funzionali e di impatto ambientale), e/o l’archiviazione digitale e integrata nel sistema informativo aziendale delle informazioni relative al ciclo di vita del prodotto (sistemi EDM, PDM, PLM, Big Data Analytics)” ma anche a “soluzioni software per la progettazione e ri-progettazione dei sistemi produttivi che tengano conto dei flussi dei materiali e delle informazioni”.



SIMULAZIONE

Le tecnologie di SIMULAZIONE sono tecnologie che possono esistere solo se è disponibile un modello digitale del processo produttivo o del prodotto che si vuole “simulare”. In base a questo “modello” possono essere effettuate simulazioni particolarmente utili per monitorare eventuali variazioni di parametri rispetto ad un andamento standard (questo può essere utile per verificare eventuali discostamenti dalle zone a più alta efficienza o l'avvicinarsi di aree “critiche” quali possibili malfunzionamenti o rotture). Oppure nel caso in cui si preveda di apportare modifiche sul prodotto o processo è possibile – prima di agire sul reale processo o prodotto - avere una previsione del comportamento che si avrebbe nel processo o prodotto a seguito delle modifiche che si intenderebbe fare, con evidenti vantaggi in termini di costi e tempi e quindi comprendere, ad esempio, eventuali criticità prima che si presentino.

SIMULAZIONE



Di fatto si tratta quindi di creare un “gemello digitale” (Digital Twin), ovvero una rappresentazione digitale che replichi le stesse caratteristiche in termini di prestazioni, proprietà e configurazioni dell’oggetto e/o processo reale e agire su questo gemello digitale eventuali variazioni che sono:

- 1 – in sincrono con il prodotto/processo reale
- 2 – in anticipo rispetto al prodotto/processo reale

1

in sincrono con il prodotto/processo reale: ovvero attraverso dei sensori disposti sull'oggetto (o processo) reale si raccolgono dati che vengono forniti al gemello digitale garantendo una configurazione sempre allineata tra copia reale e digitale; questo permette di avere sotto controllo l'oggetto reale e nel caso di interventi di manutenzione facilita la comunicazione tra l'operatore sul posto ed eventuale assistenza a distanza (effettuata sul gemello digitale);

2

in anticipo rispetto al prodotto/processo reale: ovvero si vanno a modificare i parametri sul "gemello digitale" prima che sul prodotto (o processo) reale. Questo permette di prevedere il funzionamento del prodotto (o processo) consentendo di individuare la configurazione ottimale, di evidenziare comportamenti critici anche in caso di utilizzo prolungato nel tempo e di rilevare eventuali conflitti di sistema.

La possibilità di avere un gemello digitale consente l'utilizzo di altre tecnologie appartenenti al paradigma della IV Rivoluzione Industriale: nel caso di un gemello 3D è possibile utilizzare sistemi di realtà aumentata e virtuale; nel caso di un gemello di processo è possibile utilizzare la copia per consentire la simulazione di malfunzionamenti e per far sperimentare a tecnici in formazione come possono intervenire facendo vedere "virtualmente" quali sono le attività da svolgere e i parametri su cui agire.

AMBITI APPLICATIVI



PROGETTAZIONE

la possibilità di effettuare simulazioni in fase di progettazione non solo offre evidenti vantaggi, ad esempio in termini di ottimizzazione dei materiali utilizzati nei prodotti o di ottimizzazione del layout dei macchinari in caso di revisione di processi, ma offre anche la possibilità di migliorare la comunicazione con i diversi stakeholder del processo.



FORMAZIONE

la possibilità di consentire al personale in formazione di agire su parametri virtuali ottenendo l'esemplificazione di come si modificherebbe il processo o il prodotto.



PRODUZIONE

la possibilità di migliorare i processi modellizzati oppure di identificare e monitorare i parametri ottimali di lavoro e il funzionamento dei singoli prodotti.



VENDITA

la possibilità di offrire al cliente una migliore comprensione del prodotto offerto (cfr. progettazione) ma anche di offrire nuove opportunità di modelli di business che offrano l'assistenza sulla base delle simulazioni e della previsione e riduzione di "fermi macchina".

VANTAGGI



Ottimizzazione dei parametri di funzionamento delle macchine monitorate.



Diminuzione degli errori di valutazione (e conseguenti risparmi di costi e tempi).



Strumento utilissimo per la prognostica e il supporto alle operazioni di manutenzione.



Possibilità di formazione interattiva per il personale.



Miglior Customer Experience e coprogettazione.



PUNTI DI ATTENZIONE



È in genere necessario molto tempo per individuare, sviluppare e testare le teorie su cui si basano i modelli predittivi alla base di modelli di simulazione per prodotti nuovi.



I costi per lo sviluppo di software adeguati alle esigenze ed in grado di riprodurre i modelli predittivi individuati possono essere elevati.



Sono necessari Hardware potenti per elaborare le simulazioni e gestire i dati e le informazioni necessarie in input ed output al software.



SIMULAZIONE

PUNTO IMPRESA DIGITALE - PID

Centro Servizi Promozionali per le Imprese

Azienda Speciale della Camera di Commercio di Cagliari

Largo Carlo Felice, 66

09124 Cagliari

Alessia Bacchiddu

Digital Coordinator / Tel. 070 60512332

Alessandra Dessì

Digital Coordinator / Tel. 070 60512331

email: pidcagliari@csimprese.it

www.ca.camcom.it - www.csimprese.it



**Centro Servizi
per le Imprese**

Camera di Commercio Cagliari



**Camera di Commercio
Cagliari**

SCOPRI IL TUO LIVELLO
DI DIGITALIZZAZIONE



**1 / SOLUZIONI AVANZATE PER
LA MANIFATTURA**
Robot collaborativi interconnessi
e rapidamente programmabili

2 / MANIFATTURA ADDITIVA
Stampanti in 3D connesse a software
di sviluppo digitale

**3 / REALTÀ AUMENTATA E
REALTÀ VIRTUALE**
Supporto dei processi produttivi
e di erogazione dei servizi

4 / SIMULAZIONE
Simulazione per ottimizzare i processi

**5 / INTEGRAZIONE ORIZZONTALE
E VERTICALE**
Integrazione delle informazioni lungo la catena
del valore dal fornitore al consumatore

6 / INTERNET DELLE COSE (IoT)
Comunicazione multidirezionale tra
processi produttivi e prodotti

7 / CYBER SECURITY
Sicurezza durante le operazioni
in rete e su sistemi aperti

8 / CLOUD
Gestione di dati su sistemi aperti

9 / BIG DATA AND ANALYTICS
Analisi di basi di dati per ottimizzare
prodotti e processi produttivi