

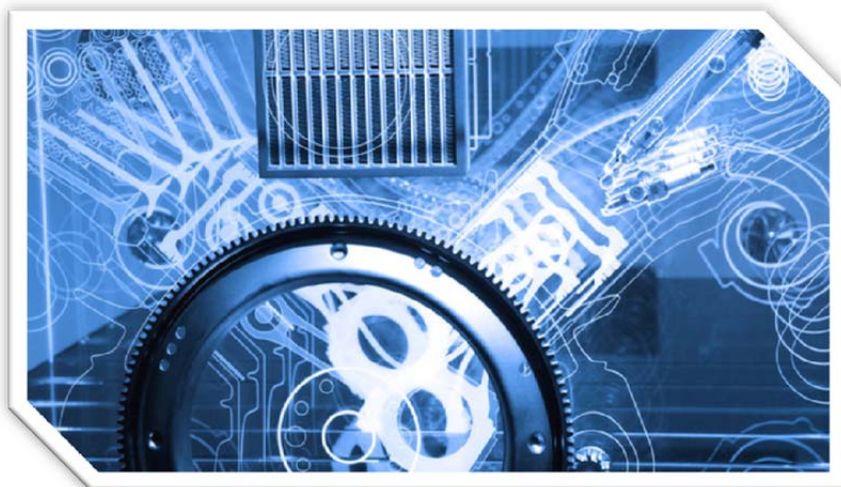
PROGETTO MECCATRONICA PER IL TRENTINO

Le tecnologie abilitanti per la Meccatronica

La Meccatronica: un'opportunità unica per posizionare il Trentino nel nuovo paradigma della "Factory of the Future"

La presenza di aziende attive nel settore meccanico in Trentino è molto significativa; recenti dati di Confindustria Trento indicano che le aziende meccaniche rappresentano il 20% del totale delle aziende presenti nel territorio, prima ancora del terziario avanzato e del settore edilizia. In questo contesto è molto importante porre attenzione all'iniziativa del Polo della Meccatronica di Rovereto. La meccatronica è la naturale evoluzione di un sistema meccanico tradizionale che viene reso intelligente attraverso l'integrazione di componenti elettroniche e software. L'iniziativa si sviluppa in un momento storico molto importante a livello nazionale ed europeo, momento che vede una rinnovata attenzione alla centralità della manifattura nello sviluppo economico e nello specifico alle tematiche relative alla così detta specializzazione della Fabbrica Intelligente. A livello europeo si è

costituita l'associazione "European Factory of the Future Association", partenariato pubblico privato costituito nell'ambito del Programma Europeo Horizon 2020 con lo scopo di promuovere il coordinamento comunitario per lo sviluppo di progetti specificatamente indirizzati alla ricerca per le nuove tecnologie produttive e dove un ruolo di primo piano è riservato alla meccatronica. Il concetto chiave è l'intelligenza per la gestione del prodotto in fase di lavorazione, definita come "la capacità di interpretare ciò che avviene attorno a esso e di adeguarne i comportamenti manifatturieri". La rinnovata attenzione e considerazione dell'importanza della manifattura nelle politiche industriali europee rappresenta una opportunità unica per il Trentino; il Progetto della Meccatronica di Rovereto può infatti mettere a fattor comune delle specificità e dei fattori di competitività molto distintivi, fondamentalmente riconducibili all'elevato grado di densità di strutture di ricerca (Università e FBK) e alla formazione specialistica.



Il ruolo delle tecnologie abilitanti per la mecatronica (Mechatronics Key Enabling Technologies-MKET)

Molti dei beni e servizi prodotti nel futuro non sono ancora conosciuti, ma la forza principale che ne origina lo sviluppo sono le Key Enabling Technologies (KETs), tra queste alcune hanno un impatto diretto sulla mecatronica:

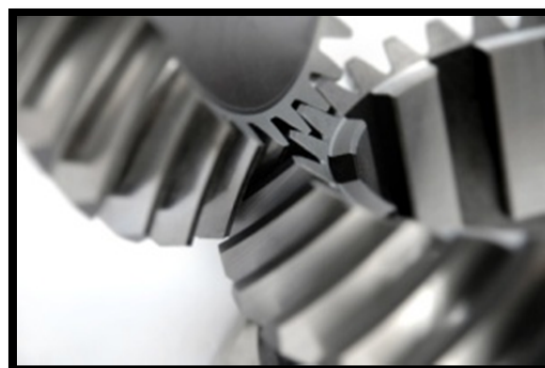
- micro e nano elettronica per nuovi *sensori multiparametrici* in sistemi di automazione industriale
- materiali avanzati* per la riduzione degli attriti in organi meccanici in movimento
- tecnologie avanzate di produzione: i.e. *stampa tridimensionale*

Padroneggiare queste "tecnologie abilitanti" significa essere alla frontiera della transazione verso un'economia sostenibile e fondata sulla conoscenza. Esse giocano un ruolo importante nelle strategie di ricerca, sviluppo e innovazione e sono considerate cruciali per assicurare la competitività dell'industria europea nell'economia della conoscenza. Nell'iniziativa Trentina per la mecatronica queste tecnologie abilitanti, attraverso l'avvio di una facility di sperimentazione, troveranno spazio nel contenuto strategico progettuale che il soggetto attuatore del Progetto potrà esprimere facendo leva sulle notevoli competenze che FBK metterà a disposizione nelle MKET al fine di accrescere l'attrattività del Polo di Rovereto.

I rivestimenti per la tribologia

Il miglioramento delle prestazioni di durata e il contenimento dei consumi energetici conseguenti l'attrito negli organi in movimento in un determinato sistema di automazione industriale sono cruciali aspetti di innovazione nei futuri sistemi meccatronici.

In questa ottica giocano un ruolo fondamentale i rivestimenti tribologici per gli organi meccanici in movimento, rivestimenti che richiamano la disponibilità di materiali di nuova generazione che contemporaneamente rispondano all'esigenza di garantire basso attrito e lunga durata. Vista la rilevanza di questo settore è fondamentale che una iniziativa che guardi al futuro della mecatronica da un lato metta a fattor comune tutte le competenze che il sistema della ricerca territoriale (FBK e Università) può esprimere e dall'altro doti la propria struttura tecnologica di uno spazio per la caratterizzazione e sperimentazione di nuove soluzioni per rivestimenti tribologici.



Moduli intelligenti per i sensori

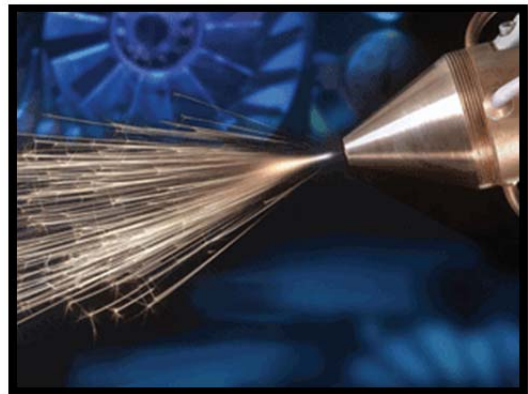
Uno dei trends più interessanti nell'ambito delle così dette "Fabbriche Intelligenti" è quello relativo agli Smart Robots, ovvero ai robot usati nei sistemi di automazione industriale che presentano capacità di apprendere dalle concomitanti situazioni operative. Non è difficile immaginare che il nuovo paradigma della produzione industriale intelligente, alla base della quale c'è il concetto di riconfigurabilità dinamica dell'apparato produttivo, veda nello smart robot un elemento cruciale. Lo sviluppo e l'implementazione dello smart robot necessita da un lato di elementi sensoriali molto avanzati e dall'altro di adeguati sistemi di elaborazione che interpretino i dati provenienti dai sensori e determinino in maniera predittiva la conseguente azione del robot.

L'importanza della sensoristica per l'automazione industriale è confermata da recenti dati di mercato che indicano nel settore dei sensori per l'automazione industriale un trend in costante crescita. Basti citare che un recente report dell'associazione italiana dei fornitori di componenti elettronici indica che il mercato della sensoristica nel settore industriale è in costante crescita (18% su base annua a livello europeo) e in controtendenza alla persistente stagnazione del ciclo economico in ambito manifatturiero.

Un campo particolarmente interessante è quello della sensoristica ottica per la rilevazione dell'immagine per sistemi di automazione industriale. Uno dei trends emergenti è l'introduzione di sistemi capaci di riconoscere immagini tridimensionali. Attraverso le immagini tridimensionali è possibile determinare accuratamente forme e posizioni di componenti in lavorazione e/o assemblaggio. Anche in questo caso il soggetto attuatore del Programma Meccatronica del Trentino potrà beneficiare di competenze distintive disponibili presso FBK-CMM, che opportunamente messe in connessione con aree tecniche di sperimentazione e qualifica presso il Polo Tecnologico di Rovereto, forniranno un importante fattore distintivo per le future traiettorie tecnologiche nello sviluppo di prodotti industriali innovativi.

La stampa tridimensionale (additive manufacturing)

La stampa 3D, anche denominata "additive manufacturing", rappresenta al momento uno dei più interessanti e rivoluzionari metodi produttivi che le aziende manifatturiere possono sperimentare.



Nata come evoluzione della stampa bidimensionale, la stampa 3D consente, aggiungendo la terza dimensione al modello in realizzazione, la pratica riproduzione a scala reale di modelli tridimensionali progettati attraverso soluzioni CAD normalmente utilizzate nei comparti industriali. Le stampanti 3D operano su varie tipologie di materiali, incluso le plastiche, le resine, e le leghe metalliche. Dal punto di vista della strategia manifatturiera la stampa 3D rappresenta una forte rottura nel tradizionale modello di produzione, portando ad generale cambiamento di prospettiva dell'intero ciclo produttivo, che da un approccio top-down evolve verso un modello laterale, collaborativo e distribuito. Questo si concretizza in un cambiamento delle relazioni tra la produzione e il cliente che ora possono interagire senza intermediazioni, con notevoli vantaggi in termini di personalizzazione dei prodotti richiesti grazie a processi produttivi sempre più end-to-end. Questo nuovo approccio è utile sia per la piccola impresa che potrà beneficiare di un veloce metodo produttivo a bassa intensità impiantistica per la produzione di manufatti ad alto contenuto artigianale e di design, ma anche alla grande azienda che potrà impiegarla per la sperimentazione veloce e a basso costo di prodotti da produrre in seguito in serie in impianti

produttivi più tradizionali e conformi alla produzione di massa.

In questa ottica appare evidente come la pianificazione strategica delle traiettorie tecnologiche di un costituendo Polo della Meccatronica di Rovereto debba tenere in forte considerazione la stampa 3D. La disponibilità di una facility per la stampa 3D, non specializzata ai bisogni di un determinato comparto industriale e aperta alla sperimentazione, rappresenterà sicuramente un forte attrattore per le aziende artigiane, le PMI e le grandi aziende che si insedieranno nel Polo di Rovereto.

Il Centro Materiali e Microsistemi possiede le competenze e la connessione a reti internazionali per poter supportare il Polo di Rovereto nell'implementazione della stampa 3D, tecnologia che va a completare il quadro delle tre tecnologie abilitanti per la meccatronica individuate da FBK-CMM come differenziatrici strategiche nell'iniziativa della Provincia Autonoma di Trento.



L'effetto di amplificazione attraverso la formazione tecnica

Il potenziale di innovazione del sistema della ricerca e della formazione del Trentino è molto elevato. La percentuale di ricercatori per numero di abitanti è al livello dei paesi europei più virtuosi, così come le disponibilità di laboratori e infrastrutture di ricerca sono molto significative. Tuttavia questo potenziale è ancora latente, nel senso che la connessione con le aziende nel territorio è ancora debole. Una delle richieste più sentite dalle aziende è la disponibilità di figure professionali formate nelle tematiche di interesse delle aziende stesse. In questo senso il piano dello sviluppo del Polo della Meccatronica di Rovereto, che prevede l'integrazione nell'area tecnologica due

istituti di formazione superiore specialistica, assume un particolare significato.

Le competenze e laboratori di FBK-CMM saranno resi disponibili per contribuire ad una filiera didattica/formativa dedicata agli studenti degli istituti tecnici superiori, che avrebbero quindi la possibilità di sperimentare nuove idee e prototipi allineate alle reali necessità delle aziende presenti nel Polo.



La proposta della Fondazione Bruno Kessler (Facility per le Tecnologie Abilitanti per la Meccatronica)

L'obiettivo del Polo della Meccatronica di Rovereto è quello sviluppare un sistema integrato che coniughi formazione specialistica nel settore della Meccatronica con l'introduzione di nuove tecnologie abilitanti a beneficio delle aziende industriali che progressivamente vi si insedieranno.

In questa ottica l'intervento di apporto di competenze di ricerca e trasferimento tecnologico del Sistema Trentino della Ricerca è considerato cruciale e i vari attori che lo compongono sono chiamati ad una fattiva contribuzione.

La Fondazione Bruno Kessler, che intende rispondere proattivamente alla summenzionata richiesta, attraverso il Centro Materiali e Microsistemi-CMM, ha avviato un confronto con i vertici di Trentino Sviluppo e con alcune aziende già presenti nell'area di Rovereto.

In particolare con alcune aziende già insediate nell'area il CMM sta elaborando progetti specifici, primo tra tutti un Progetto con la Bonfiglioli Mechatronics Research S.p.A. e

relativo allo sviluppo di rivestimenti tribologici per organi meccanici in movimento

Esistono inoltre altre possibili attività di collaborazione con la DANA ITALIA - HEAVY VEHICLES per quanto concerne lo sviluppo di sensori ed attuatori specifici per la meccatronica nonché interesse per analoghe attività con la Marangoni Meccanica.

Al fine di complementare sinergicamente queste iniziative progettuali, e contestualmente rafforzare il Polo di Rovereto con ulteriori infrastrutture e competenze specialistiche che possano servire il sistema industriale già insediato che futuro, il CMM di concerto con Trentino Sviluppo, ha ipotizzato l'avvio di una *facility specialistica per l'integrazione, la caratterizzazione e la qualifica delle "Tecnologie Abilitanti per la Meccatronica"*.

La facility non si pone l'obiettivo di sviluppare ricerche, ma bensì quello di supportare le aziende con un sistema integrato di strumenti e competenze utili all'integrazione e qualifica di sottocomponenti strategici di un sistema meccatronico, come per l'appunto materiali avanzati, la sensoristica e l'additive manufacturing.

Tali infrastrutture e competenze, trasversali al prodotto, e di conseguenza utili alla generalità delle aziende insediate o che si potranno insediare in un futuro, permetteranno di rendere fruibili industrialmente una strategica classe di dispositivi e sottosistemi per la meccatronica. In questa ottica la facility concorrerebbe nel delicato e fondamentale passaggio dal prototipo al prodotto industriale. Il significato della facility, validando componenti e sottosistemi già commercialmente disponibili, va però oltre la specifica classe di dispositivi sviluppati dal CMM.

Non ultimo, contatti avviati dalla Direzione del CMM, confermano un forte interesse per la facility anche da parte del nuovo acceleratore di impresa manifatturiera denominato INDUSTRIO, che considera i sistemi integrati, uno degli assi portanti della propria strategia di sviluppo di nuova imprenditorialità.



Contacts

Dott. Massimo Gentili, Direttore FBK-CMM

Tel: 0461-314-484 (diretto)

Tel: 0461-314-675 (segreteria)

gentili@fbk.eu

<http://cmm.fbk.eu/>