

MATCH MAKING INNOVAZIONE
 “Robotica e stampa 3D per il manifatturiero avanzato”
 6 luglio 2016

| Proposta | Titolo | Descrizione | Ambito industriale | Referente | Tutela | Maturità | Campi di applicazione |
|----------|--|---|--|---|---|---|--|
| ROB 01 | Assemblaggi bimanuali con i robot | L'assemblaggio bimanuale con i robot è una tecnologia largamente ancora da esplorare in termini di applicazione industriale, pur essendo da alcuni anni argomento di ricerca. La recente disponibilità sul mercato di robot a due braccia rende particolarmente attuale la ricerca, che può avere applicazione sia nel settore manifatturiero sia in altri settori che si sono recentemente affacciati alla robotica. | Robotica per il manifatturiero avanzato | Prof. Paolo Rocco Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano | La ricerca è stata oggetto di alcune recenti pubblicazioni scientifiche | TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio | Applicazioni in cui ci sia necessità di automatizzare operazioni ripetitive di assemblaggio pezzi. Oltre al settore manifatturiero, altri settori potenzialmente interessati sono quello farmaceutico e biomedicale. |
| ROB 02 | Dalla macchina utensile al robot | Le celle robotizzate sono correntemente utilizzate in vari processi con ottimi risultati in termini di efficienza, flessibilità e riduzione dei costi. L'ambito delle lavorazioni meccaniche come la lucidatura, la sbavatura e la fresatura è invece ancora oggi dominio della manodopera specializzata e delle macchine a controllo numerico. Un sistema di controllo in forza che da un lato si sposi bene con la soluzione industriale di motion control e dall'altro sia robusto e facilmente configurabile, potrebbe essere il fattore abilitante per il progressivo utilizzo dei robot industriali nelle operazioni correntemente appannaggio delle macchine utensili, con tutti i vantaggi in termini di flessibilità, spazio di lavoro, minori costi connessi. | Robotica per il manifatturiero avanzato | Prof. Paolo Rocco Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano | La ricerca è stata oggetto di alcune recenti pubblicazioni scientifiche | TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio | Le aree di applicazione si riferiscono a tutte le operazioni tecnologiche che potrebbero trarre beneficio dal controllo della forza al contatto quali ad esempio: pulitura di superfici, taglio di materiali, incisione, sbavatura, lucidatura. |
| ROB 03 | Robotica collaborativa: la risposta alle sfide dell'industria 4.0 | La possibilità di condividere gli spazi tra uomo e robot, e in una certa misura anche di farli collaborare nell'esecuzione di sequenze di operazioni, è considerato uno degli obiettivi più importanti della fabbrica del futuro. In questo contesto i robot collaborativi sono gli strumenti che meglio si integrano nei sistemi di automazione flessibili, quelli cioè in grado di adattarsi rapidamente alle mutevoli esigenze della produzione, e lavorare a distanza ravvicinata con gli operatori umani senza necessità di barriere protettive, collocandosi in una fascia intermedia tra assemblaggi completamente automatizzati e assemblaggi completamente manuali. | Robotica per il manifatturiero avanzato | Ph.D. Andrea Maria Zanchettin Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano | Brevetto in deposito | TRL 6 - tecnologia dimostrata in ambiente rilevante | Settore manifatturiero interessato alle tecnologie emergenti e abilitanti per l'Industry 4.0: collaborazione sicura uomo-robot; facilità di programmazione anche per operatori non esperti; aspetti ergonomici dell'interazione uomo-macchina. |
| ROB 04 | Metodo di assemblaggio automatizzato di strutture di rivestimento complesse mediante processi di pick-and-place e saldatura adattabile | La proposta riguarda un metodo per la fabbricazione rapida di strutture complesse nel campo dei rivestimenti di facciate per l'architettura e il design che offre la possibilità di sviluppare la produzione di strutture di rivestimento personalizzate con geometrie e pattern complessi a basso costo per sistemi e componenti di edifici. Il processo è basato sull'utilizzo di robot antropomorfi per il posizionamento di elementi piani che, fissati reciprocamente con saldatura adattabile, discretizzano superfici in doppia curvatura. | Robotica per il manifatturiero avanzato | Prof. Francesco Braghin Dipartimento di Meccanica Prof. Pierpaolo Rutlico Dip. di Elettronica, Informazione e Bioingegneria Politecnico di Milano | Si richiede la firma di un NDA | TRL 7 - prototipo dimostrato in ambiente operativo | Le potenziali applicazioni industriali sono molteplici: prefabbricatori di facciate; realizzazione veloce ed economica di rivestimenti complessi per edifici senza l'ausilio di stampi; aziende produttrici di sistemi di chiusura/schermatura/partizioni interessate ad attuare il cosiddetto processo di mass-customization dei componenti per l'architettura. |
| ROB 05 | Metodo per la fabbricazione rapida di componenti di geometria complessa in fibra lunga senza l'ausilio di stampi | La proposta riguarda un metodo per la fabbricazione additiva di componenti aventi geometria complessa da realizzare con materiali termoplastici in fibra lunga (CFRC carbon fiber reinforced composites). La metodologia offre la possibilità di sviluppare la produzione di elementi personalizzati e unici con forme complesse a basso costo per sistemi e componenti nel campo del design e dell'industria manifatturiera avanzata (materiali più riciclabili, tempi di lavorazione ridotti rispetto agli attuali metodi di produzione ed eliminazione dello stampo). Il processo è basato sull'utilizzo di robot antropomorfi per la realizzazione delle geometrie abbinato a innovative tecniche di pultrusione nello spazio tridimensionale. | Robotica per il manifatturiero avanzato | Prof. Francesco Braghin Dipartimento di Meccanica Politecnico di Milano | Attualmente non tutelato da brevetto | TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio | I campi di applicazione sono molto vasti e comprendono il settore della Moda e Design, dell'Automotive e dell'Aerospace. |
| ROB 06 | Studio e realizzazione di strategie di interazione autonoma uomo-robot per applicazioni industriali | La proposta ha come obiettivo lo studio e la realizzazione di strategie per sistemi di interazione/collaborazione autonoma uomo-robot. Si potrà riprodurre un ambiente industriale reale e fasi di lavoro in cui oltre al robot e all'uomo siano coinvolti oggetti e strumenti. Il progetto richiederà l'applicazione di tecniche di machine learning e lo sviluppo di software "ad hoc" per la ricostruzione tridimensionale e l'analisi automatica di forme in movimento. Si metteranno a punto strategie di collision avoidance e di ri-pianificazione dei task assegnati al robot. | Robotica per il manifatturiero avanzato | Prof.ssa Antonella Ferrara Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione Università degli Studi di Pavia | Si richiede la firma di un NDA | TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio | Campi di applicazione: manifatturiero-industriale, spaziale, ospedaliero (es. strumentista robotico in sala operatoria), entertainment, robotica di servizio (es. assistenza domestica), rescue robotics, supermercati (es. movimentazione merci pesanti), aeroporti (es. baggage drop robotico), ecc. |
| ROB 07 | GPU, DSP e FPGA per High Performance Computing | La proposta riguarda la possibilità di realizzare sistemi per il calcolo ad alte prestazioni in grado di rispettare vincoli di esecuzione di processi entro scadenze temporali definite (real time) e a basso consumo. Si tratta di vincoli che sono frequentemente presenti in diverse applicazioni industriali non ultime quelle in ambito robotico che possono prevedere anche la presenza di sistemi di visione in cui le immagini costituiscono supporto al controllo ed alla decisione e debbono essere elaborate nel minor tempo possibile insieme a meccanismi per la movimentazione che debbono osservare specifiche ben precise. | Robotica per il manifatturiero avanzato | Prof. Giovanni Danese, Francesco Loporati Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione Università degli Studi di Pavia | Attualmente non tutelato da brevetto | TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio | Le aree di applicazione ipotizzabili sono estremamente estese. A titolo di esempio si citano: simulazione di strutture idrauliche, fluidodinamica, elaborazione di immagini, telerilevamento, modellazioni complesse. |
| ROB 08 | Dispositivo per la stampa 3D di oggetti metallici e ceramici | L'invenzione si riferisce a un dispositivo per la stampa 3D di oggetti metallici o ceramici. I materiali caricati sono polveri metalliche o ceramiche ad alta percentuale di metallo, miscelate con un legante polimerico, la cui quantità deve essere ottimizzata, affinché il procedimento abbia successo. Si tratta di un'evoluzione delle macchine FDM tradizionali, molto popolari per la stampa di oggetti in plastica. Il dispositivo è costituito da un sistema di iniezione e una macchina cinematica parallela a cinque gradi di libertà. | Stampa 3D per il manifatturiero avanzato | Prof. Matteo Strano, Massimiliano Annoni, Hermes Giberti Dipartimento di Meccanica Politecnico di Milano | Domanda di brevetto nazionale | TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio | I campi di applicazione riguardano il settore manifatturiero in generale (es. prototipazione rapida) e in particolare anche aziende che producono stampanti 3D per la realizzazione di oggetti metallici e/o ceramici. |
| ROB 09 | Stampante 3D di materiali compositi a fibra continua | L'invenzione è una stampante 3D per la realizzazione di oggetti tridimensionali in materiale composito a fibra continua. Può essere impiegata una qualsiasi tipologia di fibra (vetro, carbonio, kevlar, basalto ecc) e di matrice (resina allo stato liquido, in particolare una resina termoindurente, ad es. epossidica, acrilica, poliestere ecc). | Stampa 3D per il manifatturiero avanzato | Prof. Marinella Levi, Gabriele Natale, Giovanni Postiglione Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica Politecnico di Milano | Domanda di brevetto nazionale | TRL 4 - tecnologia validata in laboratorio | I campi di applicazione riguardano il settore manifatturiero in generale ed aziende che producono stampanti 3D. |
| ROB 10 | La stampa 3D come nuovo sistema manifatturiero per la produzione di componentistica ad alte prestazioni | L'attività proposta vuole sfruttare la versatilità della tecnologia alla base del sistema di produzione noto con il nome di Stampa 3D, o manifattura additiva, in combinazione con la possibilità di ottenere forme geometricamente complesse e ottimizzate in base alle prestazioni richieste. Si vuole da un lato sfruttare il connubio naturale che esiste tra tecnologia manifatturiera additiva e la progettazione virtuale, e dall'altro svincolarsi in maniera significativa dalle tecnologie tradizionali e dalle problematiche connesse alla realizzazione di geometrie complesse. | Stampa 3D per il manifatturiero avanzato | Prof. Ferdinando Auricchio Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura Università degli Studi di Pavia | Attualmente non tutelato da brevetto | TRL 6 - tecnologia dimostrata in ambiente rilevante | I campi di applicazione riguardano: produzione di elementi meccanici in piccola tiratura; sviluppo di nuovi elementi prodotti con la stampa 3D ed ottimizzati per la specifica applicazione; sviluppo di nuovi materiali con prestazioni non convenzionali. |