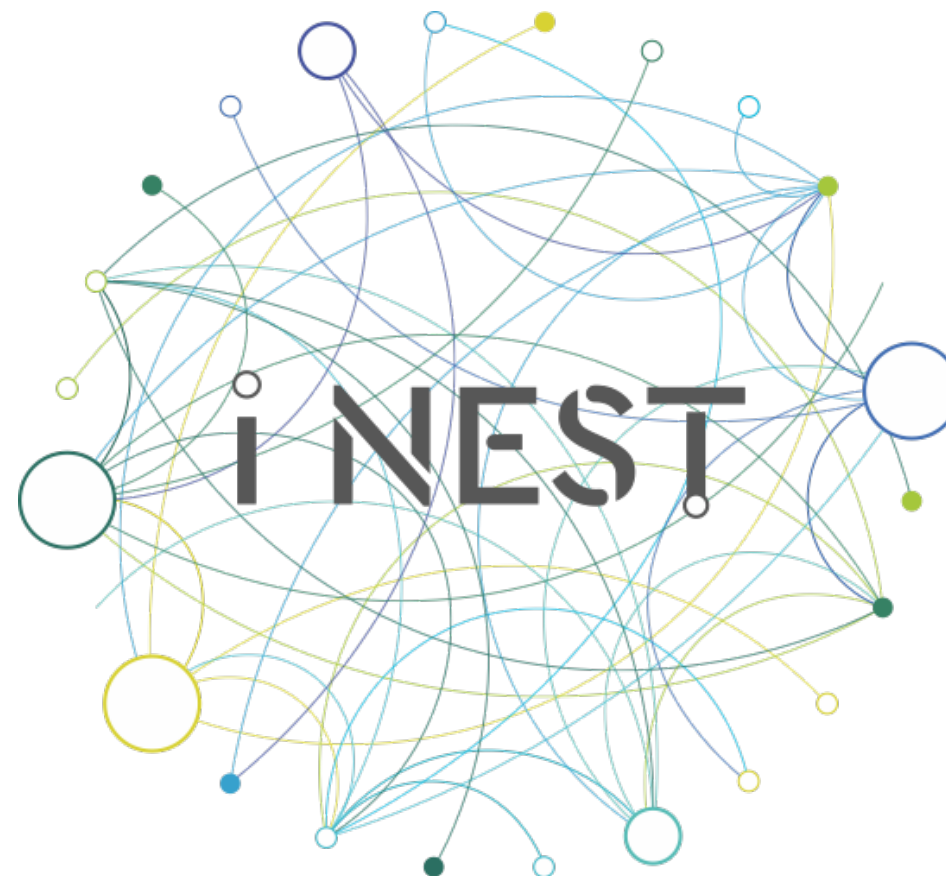


BANDI iNEST

Vs

Ricercatori

17 Maggio 2024



Spoke 5

Acronimo TRACER

Titolo Progetto Processi e materiali intelligenti per una manifattura sostenibile e umano-centrica

Key-words stampaggio, metalli, superfici, fluidi magneto-reologici, plasma, nano-impulsi

Partecipanti Cappeller spa SB - Venzo Stampi srl - Protech s.a.s. di Girardi A. & c.

Durata 15 mesi

Budget totale 228.380,17

Coordinatore Alessandro Cappeller

Abstract

La possibilità di funzionalizzare e controllare le proprietà dei materiali in tempo reale durante i processi sta favorendo nuovi scenari nel controllo e gestione dei processi manifatturieri. Il progetto TRACER ha l'obiettivo di implementare e validare a livello prototipale in ambito industriale nuove tecnologie in grado di favorire paradigmi di manifattura intelligente, sostenibile e ad aumentata interazione uomo-macchina secondo i requisiti dei più recenti modelli di Industria 5.0. In linea con questi obiettivi il progetto si articolerà in due linee di ricerca per lo sviluppo rispettivamente di (i) sistemi di controllo intelligenti o stampi intelligenti basati sulla tecnologia dei fluidi magneto-reologici per rendere possibile il controllo interattivo da parte dell'operatore del flusso di materiale in stampo e (ii) dispositivi a getto di plasma atmosferico a nano-impulsi per la funzionalizzazione delle proprietà meccaniche di superfici metalliche. Nell'ambito del progetto saranno sia sviluppati prototipi sperimentali dotati degli opportuni sensori nell'ottica della digitalizzazione dei processi, sia saranno messi a disposizione casi di studio reali per la loro validazione.)

Stato dell'arte

Obiettivi

Risultati

KPIs

- I casi studio a cui si rivolge il progetto sono due distinti. Formatura di lamiere metalliche: I processi di formatura di lamiera metallica possono presentare notevoli criticità nella realizzazione di componenti a geometria complessa o quando si sviluppano fenomeni dinamici di particolare rilievo come nella tranciatura di lamiera a spessore elevato. Il progetto TRACER ha come principale obiettivo quello di verificare l'applicabilità dei più recenti ed innovativi paradigmi della ricerca di nuovi materiali e sistemi di controllo all'attuale panorama industriale, attraverso la progettazione e realizzazione di primi prototipi di stampi meccatronici e la loro implementazione in linee pilota di produzione industriale. Tale obiettivo appare perfettamente in linea con la traiettoria 18 dell'ambito SMART Manufacturing, in quanto finalizzato a dare centralità al ruolo dell'operatore non solo nella progettazione del processo ma anche nella messa a punto e gestione flessibile della produzione. I principali obiettivi attesi sono:
 - migliorare le possibilità di controllo di processo;
 - permettere il retrofitting di attrezzature esistenti ottenendo una riduzione delle forze di processo di almeno il 30%;
 - riduzione dell'impatto ambientale dei processi;
 - aumentare la sicurezza degli operatori;
 - incremento della professionalità degli operatori.
- Plasma a pressione atmosferica:
- Attualmente, l'utilizzo dei plasmi a pressione atmosferica nel campo manifatturiero sta vivendo una crescita significativa. Il plasma atmosferico può essere usato anche manualmente in settori quali il medicale per la cura ad esempio di ampie lesioni o nell'odontoiatria e nel trattamento del cancro. L'obiettivo del progetto è quindi implementare in un prototipo di plasma atmosferico al nanoimpulso adatto a un uso medicale il sistema di misura della dose che permetta quindi una interazione con l'operatore in linea con la traiettoria 18 dell'ambito SMART Manufacturing. Il risultato nello specifico sarà un prototipo del sistema e una validazione del sistema di misura della "dose".

Articolazione progetto

- Il progetto si sviluppa in tre Work Packages (WPs):
- WP1 – Progettazione di stampi a piccola impronta con attuatori magnetoreologici e sensoristica – Componente Digitale; Progettazione di stampi a grande impronta con attuatori magnetoreologici e sensoristica – Componente Digitale; Progettazione del dispositivo plasma a nanoimpulso e della sensoristica – Componente Digitale
- WP2 – Realizzazione dei prototipi
- WP3 – Validazione ed al test dei prototipi realizzati in tutte le sue componenti sia di processo che di controllo tramite i sensori e potenziale interfacciamento in sistemi che supportino il paradigma Industria 5.0

Impatti attesi

Stampaggio lamiere metalliche: da un punto di vista industriale, con un controllo ottimizzato dei parametri di processo, sia da un punto di vista scientifico, per la possibilità di validare modelli teorici mediante misure sul campo; da un punto di vista ambientale, gli stampi intelligenti permetteranno una diminuzione delle forze di stampaggio, in particolare, in processi di tranciatura si potranno realizzare risparmi energetici fino al 60% rispetto alle attuali forze in uso.

Plasma a pressione atmosferica: il plasma a pressione atmosferica è una tecnologia medica che ha dimostrato di avere un impatto potenzialmente significativo nel settore sanitario. E' già stato clinicamente validato per accelerare la guarigione delle ferite, riducendo il tempo di degenza dei pazienti e i costi associati alle cure a lungo termine.

Immagine rappresentativa progetto