

Coordinatore



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
CENTRO INTERDIPARTIMENTALE
DI RICERCA INDUSTRIALE
MECCANICA AVANZATA E MATERIALI

Partner



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

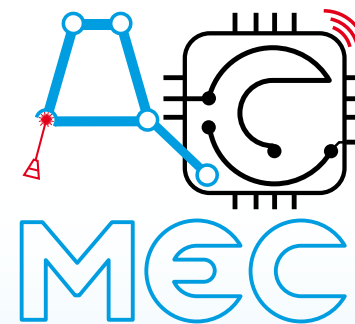
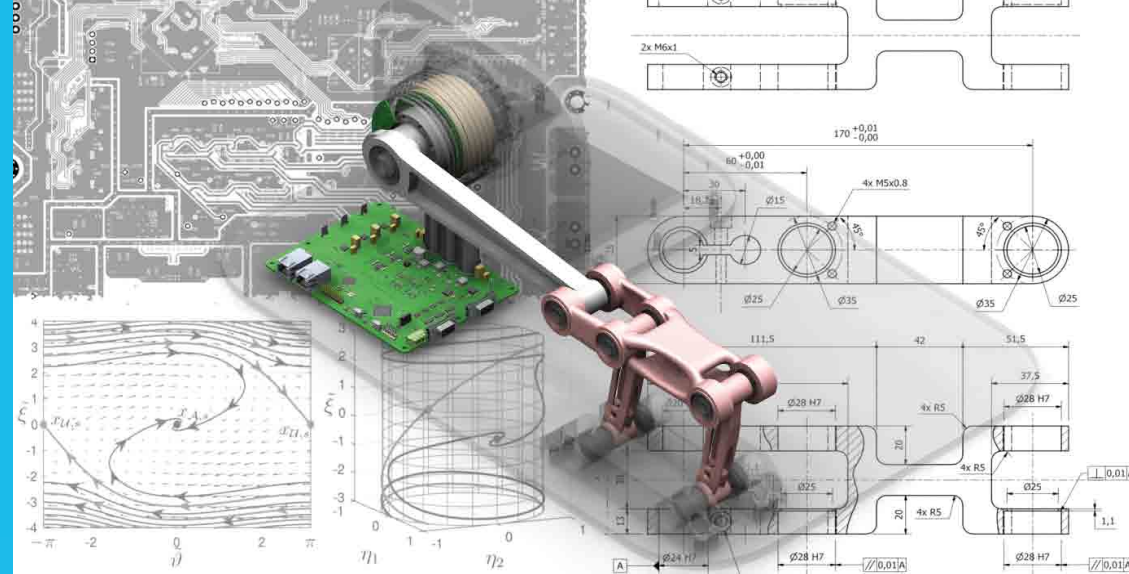
Centro Interdipartimentale per
la Ricerca Applicata e i Servizi nel Settore
della Meccanica Avanzata
e della Motoristica INTERMECH

romagnatech
INNOVATION VALUE

Aziende

G.D. S.p.A.

Marchesini Group S.p.A.



**Additive manufacturing e tecnologie Cyber-physical
per la MECcatronica del futuro**

www.acmec.it - info@acmec.it

Prof. Ing. Andrea Tilli, Ph.D.

DEI - Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione

Alma Mater Studiorum Università di Bologna

info@acmec.it



Progetto cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna (bando POR - FESR 2014 - 2020)



Regione Emilia-Romagna



CONTESTO

Nonostante le varie applicazioni, la mecatronica ha espresso solo in parte il suo potenziale per la realizzazione di sistemi elettromeccanici innovativi ad alte prestazioni e a minimo uso di materiale ed energia. Nel settore delle macchine automatiche, l'attuale "approccio mecatronico" prevede il mero abbinamento di azionamenti elettrici standard commerciali con riduttori e cinematismi scelti o disegnati secondo criteri rigidi e "asettici". Non vi è una sistematica integrazione e specializzazione nello sviluppo di meccanismi, attuatori/sensori e controllori: si va verso la standardizzazione, e non verso la customizzazione/integrazione per l'ottimizzazione.



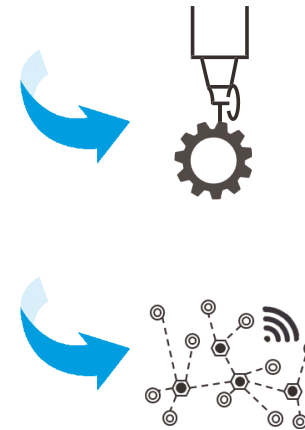
PROGETTO

Attraverso il progetto ACMEC, si vogliono progettare e fabbricare meccanismi e attuatori/sensori custom, integrati e innovativi, in modo economicamente sostenibile e flessibile, sfruttando i recenti progressi dell'Additive Manufacturing (AM) e delle tecnologie Cyber-Physical (CPS).



OBIETTIVI

In termini pratici, il progetto ACMEC intende introdurre:



- L'Additive Manufacturing (AM) per produrre nuovi tipi di catene mecatroniche caratterizzate da un minimo utilizzo di materiale ed energia necessaria per il moto. Portando l'AM nella fabbricazione di macchine automatiche, si abilitano nuove soluzioni d'integrazione e ottimizzazione application-specific di gruppi movimentazione/manipolazione.
- Le tecnologie Cyber-Physical (CPS) per realizzare piattaforme evolute che rendano possibile il controllo delle nuove catene mecatroniche. Si beneficerà del recente trend di Fog ed Edge computing nelle tecnologie CPS per la realizzazione di controllori ad elevate prestazioni, basati su tecniche evolute adattative, a modello interno e model-predictive.



RISULTATI

Si realizzeranno due prototipi di catene mecatroniche a TRL6 in cui integrare membri flessibili e motori elettrici custom, realizzati tramite tecnologie AM, e attuatori Shape Memory Alloy (SMA) con sistemi di controllo evoluti basati su tecnologie CPS.

Parallelamente, verranno messi a punto metodi/strumenti di modellazione/progettazione integrati tra mondo meccanico, elettrico e dei sistemi di controllo.

Per i prototipi si prevede la fabbricazione di:

- Quadrilatero articolato risonante in composito e motore custom realizzati in AM;
- Cinematismo SMA con parti in AM per realizzare il sistema di cambio di formato, a minimo ingombro e peso.