

MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

MUSP
Località Le Mose
29100 Piacenza
Tel 0523-623190 - Fax 0523-645268
info@musp.it

notizie opinioni scenari

www.musp.it

Primo piano

Le sfide della meccanica avanzata in Italia e il ruolo di MUSP



In un contesto internazionale in rapida crescita trainata dalla continua espansione del commercio mondiale, il posizionamento competitivo dell'Italia registra ulteriori segni di

indebolimento, in particolare per le performance della produzione industriale e delle esportazioni che diminuiscono le proprie quote internazionali. La meccanica strumentale rappresenta in questo quadro un comparto strategico per lo sviluppo italiano, in quanto uno dei pochi settori in cui la competitività nazionale risulta ancora significativa, con il quarto posto tra i produttori mondiali (dopo Giappone, Germania e Cina) ed il terzo tra gli esportatori (dopo Giappone e Germania). Il comparto costituisce uno dei rari settori ad elevato contenuto tecnologico in cui l'Italia mantiene ancora livelli di produttività elevata, imprese altamente competitive (seppure di dimensioni nettamente inferiori a quelle dei principali competitor), capacità innovativa eccellente. Basti considerare come il fatturato esportato nel comparto superi da anni il 50% e come il principale cliente sia la Germania, importatrice di beni capitali solo se di alto profilo qualitativo e tecnologico.

Il settore presenta un saldo commerciale positivo, in una situazione generale nazionale di progressivo deficit commerciale.

Di qui la decisione di costituire il Musp si configura come una scelta strategica che persegue l'obiettivo di irrobustire il contenuto tecnologico delle imprese nazionali e favorire processi innovativi sia dal punto produttivo che commerciale e organizzativo. In particolare l'area 4 si pone l'obiettivo di supportare le aziende del settore nel monitorare le dinamiche produttive e soprattutto concorrere ad individuare nuove forme di organizzazione dei processi produttivi ed innovativi. A tal proposito la sfida che il comparto dovrà affrontare nei prossimi anni appare difficile.

Come coniugare piccola e media dimensione con la necessità di ingenti investimenti in ricerca e sviluppo o nelle forme attive di internazionalizzazione? Come favorire l'evoluzione organizzativa delle imprese del settore verso new business models (pay on production, pay for availability, affitto della capacità produttiva) o nuovi canali di finanziamento (leasing, forfaiting)? Come facilitare il trasferimento e l'interscambio tecnologico tra università e imprese? Come tutelare la creatività e l'innovatività dei produttori italiani?

Solo con capacità innovative radicali e diversificate, le imprese italiane potranno competere con i paesi occidentali dotati di forte massa critica (Giappone, Germania) e i paesi di nuova industrializzazione (Cina, Taiwan, Corea del Sud) favoriti da vantaggi competitivi di costo del lavoro e delle materie prime. La collocazione del Musp a Piacenza rappresenta l'ultima nota significativa: l'area viene considerata uno dei poli di eccellenza della macchina utensile italiana per la presenza di aziende leader non solo nazionali, una quota produttiva ragguardevole sul totale italiano, ma soprattutto l'esistenza di una cultura produttiva locale diffusa e sorretta da operatori di alto profilo sia a livello di progettazione che di produzione.

Un centro come il Musp si pone proprio l'obiettivo ambizioso di rappresentare un punto di riferimento di conoscenze, competenze, innovazioni, tecnologie, per i tanti imprenditori e operatori delle macchine utensili, che rappresentano il vero asset competitivo della meccanica avanzata italiana.

Paolo Rizzi
Responsabile Area 4 Musp

Studi di settore e tutela della proprietà intellettuale

Focus

In marcia verso il 7° Programma Quadro della Comunità Europea



L'imminente lancio del 7° Programma Quadro della Comunità Europea rappresenta un'interessante opportunità per sostenere progetti di ricerca applicata anche nel settore delle macchine utensili ma è pure un banco di prova con una impegnativa barriera di ingresso da superare.

Consideriamo da un lato gli aspetti positivi del nuovo programma che individueremo in:

- articolazione settennale (2007-2013) con revisione periodica degli obiettivi programmatici;
- allargamento delle tematiche legate a processi tecnologici e sistemi di produzione;
- copertura finanziaria dei progetti (fino al 75% per PMI ed Enti di ricerca);
- possibile realizzazione di prototipi e dimostratori dei risultati ottenuti nei progetti di ricerca (copertura del 50% dei costi).

Sulla base delle informazioni fin qui disponibili sembra inoltre che ci sia minore enfasi che in passato su alcuni temi, come l'attenuazione di alcune specificità richieste dal precedente programma (non si parla, ad esempio, di breakthrough innovation) e la minore attenzione verso tecnologie e processi su scala "nanometrica".

Resta invece centrale la necessità di proposte progettuali integrate, ovvero rivolte a favorire la competitività di un settore piuttosto finalizzate a risolvere problemi di entità limitata (per i quali si dovrà ricorrere a strumenti diversi magari su scala nazionale o locale). Interessante la previsione finanziaria (500 milioni per il primo bando dedicato all'area NMP, quella più vicina ai temi di ricerca del nostro laboratorio), le modalità (ci sarà una prima fase di valutazione delle idee progettuali ed una seconda, di presentazione dei progetti, cui accede solo chi ha superato la prima) e la tempistica proposta (idee per aprile, progetti in ottobre, valutazioni finali entro novembre, secondo bando previsto per dicembre 2007).

Anche in relazione alle aggregazioni (consorzi di partner che partecipano ad un progetto) c'è una differenza sostanziale in raffronto al precedente programma, ovvero una tendenza alla riduzione del numero di partecipanti al singolo progetto.

Questa novità, se da un lato faciliterà la gestione ed il monitoraggio dei singoli progetti, renderà probabilmente più arduo, specie per centri di ricerca di recente costituzione e quindi scarsamente conosciuti a livello internazionale, aggregarsi a "cordate" già costituite. Per MUSP torna quindi di grande attualità la capacità di elaborare temi di ricerca sui quali trovare aggregazione e proporre il nostro modo di "fare sistema" anche a livello internazionale.

Michele Monno
Direttore scientifico MUSP

I partner di MUSP



Opportunità e problematiche della miniaturizzazione

Michele Monno, Direttore Scientifico di MUSP

Possiamo pensare ad una quantità di dispositivi che potrebbero beneficiare di significative riduzioni dimensionali. Basti pensare a:

- micro-attuatori da inserire nel corpo umano ed in grado di erogare quantità dosate di farmaci ad orari programmati evitando dimenticanze o disguidi;
- capsule da ingerire contenenti microcamere in grado di fornire immagini endoscopiche dell'organismo;
- micro-motori finalizzati a realizzare protesi complesse (si pensi ai gradi di libertà di cui dovrebbe essere dotata una mano artificiale per paragonarne la funzionalità con una naturale)
- micro-filtri in grado di arrestare le molecole di sostanze stupefacenti filtrando il sangue di soggetti tossicodipendenti o di separare dall'acqua sostanze contaminanti.

A fianco di queste possibili applicazioni con evidente ricaduta sociale ne avremmo molte altre in applicazioni di uso comune in settori quali l'automobile, gli elettrodomestici, le telecomunicazioni.

Il conseguimento di questi obiettivi, cui già oggi stanno lavorando numerose industrie e centri di ricerca a livello internazionale, è argomento di grande interesse per il futuro della macchina utensile e dei sistemi di produzione.

Senza rivolgerci a tecnologie già in uso nella micro-elettronica e nella realizzazione di componenti MEMS/MOEMS, principalmente orientate alla lavorazione del silicio, appare evidente che produrre componenti meccanici su scala micro (ad esempio ruote dentate da 0,1 mm) e garantire ripetibilità, tolleranze dimensionali e di forma, su componenti di questa dimensione non sia affatto impresa semplice.

Si pensi poi alla necessità di misurare questi componenti ed alle successive fasi di assemblaggio in un mondo, quello del molto piccolo, dove le inerzie diventano assolutamente trascurabili ma assumono rilevanza notevole interazioni di tipo elettrostatico o magnetico che su scala macro abitualmente non consideriamo. Varrebbe la pena di riflettere sulle caratteristiche di utensili capaci di tornire, fresare o forare su scala micro e su quelle delle macchine utensili necessarie per lavorare componenti di questa dimensione.

Volete offrire il vostro contributo esperto? Queste pagine sono a vostra disposizione per ospitare contributi. Siete invitati a inviarli a: musp@theoria.it

Spugne di magnesio: protesi riassorbibili per il settore biomedicale

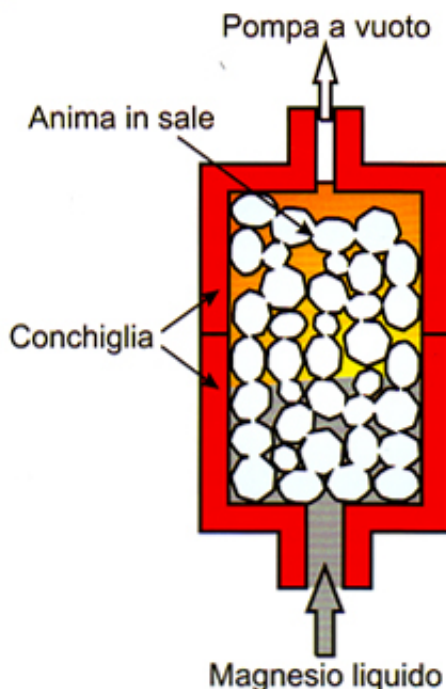
La parola al ricercatore Valerio Mussi, la cui attività di ricerca presso il laboratorio MUSP è rivolta allo studio delle spugne di magnesio e alla loro applicazione nel settore biomedicale.

La realizzazione di impianti riassorbibili in schiuma o spugna di magnesio è una applicazione di sicuro interesse per il settore biomedico. Tuttavia la produzione di una schiuma di magnesio biocompatibile pone una notevole serie di problemi. Primo tra tutti la necessità di un elevato grado di purezza e l'assenza di qualsiasi impurità o additivo che non sia compatibile con l'ambiente biologico. Ciò rende di fatto inutilizzabili tutti i processi di produzione di schiume metalliche a partire da agenti schiumogeni, poiché questi ultimi restano in tracce all'interno della schiuma.

Per applicazioni di questo tipo inoltre è necessario un controllo accurato e completo del diametro della porosità che deve essere, di preferenza, a cella aperta in modo di consentire la progressiva ricrescita del tessuto osseo all'interno della protesi. Il processo produttivo che meglio si presta all'ottenimento di questo mix di caratteristiche è basato sull'infiltrazione sotto vuoto del magnesio fuso all'interno di un'anima con granuli di cloruro di sodio di dimensione opportuna che dopo il raffreddamento viene disciolta. Il materiale che si ottiene è una spugna metallica di magnesio puro contenente solo deboli tracce di cloruro di sodio ben tollerabili dall'ambiente biologico.

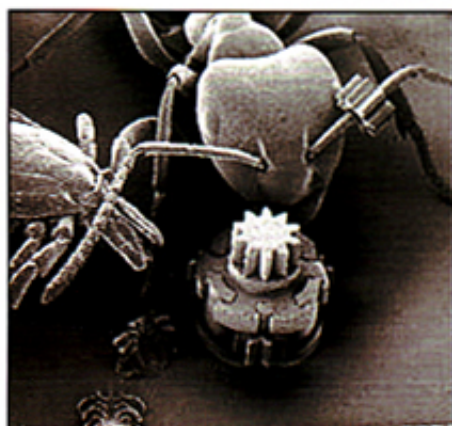
Il processo prevede una prima fase

di realizzazione dell'anima porosa in cloruro di sodio che, una volta disciolta, rappresenterà la parte porosa della spugna metallica. In questa fase è possibile determinare in modo accurato sia le dimensioni finali dei pori che la loro distribuzione scegliendo la granulometria dei cristalli di sale opportunamente e distribuendoli nel modo voluto all'interno della parte da realizzare. È quindi possibile progettare la porosità del manufatto in funzione dell'applicazione specifica realizzando ad esempio una protesi compatta all'esterno e progressivamente più porosa verso l'interno.



Infiltrazione dell'anima in sale con magnesio liquido

Una volta preparata, l'anima viene consolidata in forno e quindi inserita all'interno di una conchiglia per la colata sotto vuoto del magnesio. Controllando accuratamente la temperatura delle varie parti della conchiglia e la temperatura di colata del magnesio liquido è possibile pilotare la progressiva infiltrazione



Incontri
Cosa pensa di MUSP Anna Maria Fellegara, Vicesindaco di Piacenza
> Quale valore assume MUSP per l'Economia del territorio piacentino?

Una quantificazione, anche approssimativa, del valore di MUSP per l'area piacentina è impresa non banale. Non è possibile limitarsi alla considerazione delle risorse umane, professionali e progettuali investite. Il quadro si definisce meglio, ma non si esaurisce, aggiungendo le ingenti risorse finanziarie impegnate dai partner. Ancora bisogna considerare il capitale di relazioni, di contesto e non si devono tralasciare altri fattori legati al potenziale imprenditoriale e alle ricadute di valore aggiunto diretto ed indiretto sul territorio.

Una valutazione complessiva di questi elementi potrebbe consentirci di rispondere con efficacia alla domanda "quanto vale il MUSP per Piacenza?".

Tuttavia credo si possa rispondere, con certezza di non sbagliare, che MUSP vale molto per il nostro territorio, ha grandi ambizioni e quindi grandi responsabilità. Ed anche se è un po' presto per costruire bilanci e misurare risultati si possono però sottolineare i benefici già evidenti a fronte dell'investimento sostenuto. Tra questi mi sembra opportuno ricordare il pieno inserimento di Piacenza nella rete dei centri di ricerca della regione, una novità assoluta che di per sé rappresenta un punto di forza per tutti gli sviluppi futuri, il crescente consenso delle imprese locali al consorzio e la loro disponibilità a forme di collaborazione nel campo dell'innovazione che supera storiche diffidenze, la vincente partecipazione di MUSP a bandi e iniziative nazionali.

> Quali sono le motivazioni che hanno spinto Il Comune a offrire il proprio sostegno al progetto MUSP?

Diverse. Innanzitutto la convinzione che le imprese piacentine possano mantenere e consolidare una significativa presenza nel distretto regionale della meccanica, ci ha spinto a metterci al loro fianco per sostenerle nel reperimento di risorse pubbliche erogate a sostegno della ricerca. Siamo inoltre consapevoli della storica opportunità rappresentata dalla presenza del Politecnico di Milano, che con i suoi docenti, i suoi ricercatori, il suo incredibile patrimonio di esperienze maturate nella ricerca e nella progettazione, ha scelto di giocare a Piacenza sul terreno del rapporto impresa-università. Abbiamo visto in questo impegno sfidante la voglia di costruire un rapporto stabile e abbiamo, con altrettanto entusiasmo, fatto la nostra parte.

La partecipazione dell'Università Cattolica e in particolare della Facoltà di Economia fanno di MUSP un laboratorio di elaborazione di progetti comuni che contribuisce a rinforzare il tessuto della ricerca universitaria a Piacenza. Il sostegno a questa modalità operativa e creativa di sviluppo delle sedi locali degli Atenei milanesi coglie appieno le finalità del comune.

Se poi, nel medio termine, l'attività di ricerca riuscirà a formare e a radicare una nuova generazione di giovani e preparati ricercatori, laureati, professionisti in grado di spendere le proprie competenze a Piacenza, invece di esportarle nelle aree tradizionalmente vocate ad offrire opportunità di lavoro qualificato, l'ente locale avrà realizzato il quarto obiettivo che attraverso MUSP si è prefisso

> In che forme si è concretizzato e si concretizzerà in futuro tale sostegno?

Ci abbiamo creduto fin dall'inizio, fornendo sostegno e appoggio, senza invadere il campo ma affiancando i soggetti che hanno candidato MUSP nella sua corsa al riconoscimento da parte della regione. Un sostegno che è arrivato anche dalle altre istituzioni locali e che nel

caso della Fondazione di Piacenza e Vigevano è stato accompagnato da ingenti finanziamenti.

Il Comune ha messo a disposizione di MUSP la sede operativa.

La sua localizzazione autonoma rispetto alle sedi universitarie è, a nostro giudizio, particolarmente efficace. A tal proposito vorrei riprendere le parole dell'assessore

regionale alle Attività Produttive Duccio Campagnoli, che in occasione della visita dello scorso anno commentò: "MUSP è veramente un impianto di ricerca, che realizza bene il connubio impresa-università, in un luogo però più vicino all'impresa che all'università". La forza di MUSP, a mio parere, sta proprio nel fatto che le imprese possono fidarsi di questa realtà. L'impegno è concreto, le strutture esclusivamente dedicate a loro, i ricercatori, pur in stretta sinergia con l'università e sotto la guida e indirizzo di qualificati docenti, operano per il centro e sviluppano progetti di innovazione e di trasferimento tecnologico unicamente per il centro e dunque per le aziende. Abbiamo dato il nostro contributo anche in termini di comunicazione, cercando di far conoscere MUSP, nel quadro complessivo che promuove Piacenza come "Città della Conoscenza", città universitaria..

> Quali "ritorni" si aspetta il Comune di Piacenza da MUSP?

Il Comune di Piacenza punta allo sviluppo economico del proprio territorio e sostiene la crescita delle sue imprese. La tradizione storica e radicata della meccanica rappresenta un patrimonio da salvaguardare e da valorizzare per il continuo miglioramento delle condizioni di vita e di lavoro, in primo luogo di chi direttamente vi opera e investe, ma indirettamente anche per l'intera nostra comunità.

L'attività economica, orientata alla produzione efficiente di beni e servizi in grado di soddisfare efficacemente i bisogni umani, guidata da criteri di responsabilità sociale, può generare ricadute estremamente positive in termini di valore aggiunto sulle nostre aree: l'offerta di lavoro adeguatamente remunerata, lo sviluppo di indotto, la richiesta di servizi aggiuntivi, sono premesse indispensabili per progetti di convivenza civile all'avanguardia, più evoluti e più solidali.

Un territorio che muore dal punto di vista produttivo e industriale non può generare bene comune. Quindi mi aspetto molto da MUSP, mi aspetto che sia: un partner responsabile, ma non assistenziale delle nostre imprese; un esempio emblematico di uso ottimale delle risorse pubbliche; una fabbrica di idee e di persone nuove, insomma un'esperienza riuscita e di cui andare fieri. Le premesse sono coerenti e serie, i segni dei primi mesi di attività molto incoraggianti, l'impegno di tutti massimo.

In questo senso la gratitudine mia e dell'Amministrazione comunale va al Professor Michele Monno per la passione e l'intelligente direzione del centro di ricerca e con lui al Presidente Massimiliano Mandelli, ai giovani ricercatori, ai collaboratori, ai docenti, e ai membri del comitato direttivo.



Attualità - segue da pag. 2

del metallo tra i granelli di sale. Dopo il raffreddamento è possibile disciogliere il sale grazie ad un lavaggio con una soluzione di idrossido di sodio sfruttando il fatto che i granuli di sale hanno zone di contatto reciproco che consentono il progressivo accesso della soluzione alle zone interne della spugna. Presso il laboratorio MUSP in una prima fase verrà realizzata l'attrezzatura necessaria alla produzione delle anime in sale a granulometria controllata e quella necessaria alla dissoluzione del cloruro di sodio ed

in un secondo tempo verrà progettato e realizzato un sistema che permetta la fusione del magnesio, la colata sottovuoto e l'infiltrazione dell'anima in sale.

La finalità del progetto è la messa a punto di questa particolare tecnica di produzione di spugna metallica e la verifica della reale applicabilità dei manufatti ottenibili alle applicazioni biomedicali. In seguito verrà analizzata anche la possibilità di realizzare spugne metalliche con materiali differenti quali, stagno, zinco ed alluminio, sfruttando la

possibilità di ottenere un controllo della porosità molto più accurato e la maggior economicità rispetto alla maggior parte delle altre tecniche di produzione di spugne metalliche.

Bibliografia

Bach, Fr.-W., Bormann, D., Wilk, P. Cellular Magnesium. *Int. Conf. Cellular Metals: Manufacture, Properties, Applications - Metfoam2003*, 2003, 215-218

Bach, Fr.-W., et Al. Production and Properties of foamed Magnesium. *Cellular Metals and Polymers*, 2004.

Mondo MUSP

Qualcosa che sappiamo di noi

Tre domande ai ricercatori MUSP

1. Com'è lavorare a MUSP in 3 parole?
2. Cosa vi sta dando questa esperienza?
3. Cosa vorreste fare...da grandi?

> **Massimo Goletti**: "Lavorare presso il laboratorio MUSP è educativo, interessante e appagante. MUSP mi sta facendo crescere dal punto di vista professionale, mettendomi in contatto con aziende del settore e mi permette di ampliare le mie conoscenze. Mi piacerebbe proseguire gli studi e approfondire gli argomenti che sto trattando, integrandomi in un contesto aziendale come quello presente a Piacenza".

> **Gaetano Pittalà**: "Per me lavorare a MUSP è stimolante, imprevedibile e accogliente. Ciò che mi sta offrendo una struttura come il laboratorio MUSP è l'opportunità di interfacciarmi con persone con conoscenze differenti dalle mie e la possibilità di dare un contributo, seppur piccolo, al futuro delle macchine utensili. Da grande vorrei fare il ricercatore all'università o nell'industria".

> **Raffaele Lefemine**: "Interessante, formativo, piacevole: ecco cosa significa, per me, lavorare presso MUSP. Ciò che mi sta dando questa esperienza è la possibilità di crescere professionalmente e lavorare con persone qualificate. Da grande vorrei rimanere nell'ambito del controllo e collaudo di macchine utensili, svolgendo attività di consulenza o assumendo un ruolo di responsabilità in una struttura aziendale".

> **Francesca Grillo**: "Per me lavorare a MUSP è costruttivo, entusiasmante e concreto: l'esperienza al laboratorio mi sta dando, oltre all'opportunità di affinare la mia formazione accademica, la possibilità di entrare in contatto diretto con le imprese del settore e percepire più nel concreto le esigenze, le aspettative e le problematiche aziendali e del comparto, sui differenti livelli in termini organizzativi e di innovazione tecnologica. Mi auguro che questa esperienza possa essere per me un trampolino, capace di proiettarmi sempre più nella ricerca applicata in ambito aziendale".

> **Valerio Mussi**: "Avanzato, stimolante, innovativo: questi i miei tre aggettivi per definire MUSP. Grazie a questa esperienza, sto imparando a cavarmela in ogni situazione, a ricavare e costruire autonomamente una base di conoscenza tecnica forte in settori innovativi e di frontiera. Da grande mi piacerebbe continuare sicuramente a fare il ricercatore nel settore della macchina utensile, all'interno di un MUSP sempre nuovo, dinamico, stimolante, informale e appassionante".

> **Paolo Albertelli**: "Per me MUSP è dinamico, stimolante e formativo. Lo sto vivendo come un'opportunità di formazione nel settore delle macchine utensili ma con lo sguardo rivolto al futuro, all'innovazione. Da grande vorrei lavorare su tematiche che mi facciano sentire realizzato, se possibile, nel mondo della ricerca".

> **Matteo Tiroto**: "Per me lavorare a MUSP è impegnativo, creativo e ambizioso. Fare ricerca ha un grande pregio: ti insegna ad avere metodo nel fare le cose, nel cercare soluzioni, a comprendere cosa già esiste e quali vincoli sono stati evidenziati, al fine di avere idee che siano effettivamente innovative. In particolare, Musp ti mette poi in relazione diretta con chi fa impresa, con chi rischia del proprio e ha bisogno di soluzioni, nel breve o lungo termine, "applicabili" e credo che questa competenza sia spendibile in qualsiasi attività lavorativa e non solo. Da grande vorrei continuare a fare cose che mi trasmettano passione e stimolino la mia curiosità intellettuale".

