

## PIANO DELLE ATTIVITÀ

Il progetto SMEDIP mira a realizzare un sistema completo di diagnostica predittiva fornito di sensori di vibrazione miniaturizzati custom, di un sistema di comunicazione wireless e di algoritmi per l'analisi del segnale e per il riconoscimento di malfunzionamenti o progressiva usura dei componenti.

L'intero sistema sarà testato dapprima su banco con attuatori calibrati, in seguito su parti funzionali delle macchine delle aziende e infine su macchine reali.

Per la realizzazione dei sensori si farà uso dell'esperienza maturata nella filiera del progetto strategico regionale MICRONET e della collaborazione con CNR-IMM, Istituto del Consiglio Nazionale delle Ricerche con competenze di eccellenza nel settore dei microsistemi e della microelettronica. Le imprese coinvolte nel progetto, I.M.A. Industria Macchine Automatiche S.p.A. e SACMI IMOLA S.C., sono aziende del territorio leader a livello internazionale del mercato delle macchine per il packaging.

Sensori e Metodologie  
per la Diagnostica Predittiva

Coordinamento: Dott. Marco Bianconi  
Laboratorio MIST E-R - Via P. Gobetti 101  
c/o CNR Area della Ricerca di Bologna  
respsci@laboratoriomister.it



# SMEDIP

Sensori e Metodologie  
per la Diagnostica Predittiva

[www.smedip.it](http://www.smedip.it)

## IL PROGETTO

In un mercato sempre più competitivo, nel quale vengono richieste nuove funzionalità per rendere le macchine più intelligenti, la problematica di monitoraggio delle condizioni di una macchina automatica è un punto fondamentale.

Tramite tecniche in grado di valutare lo stato di salute di macchine e impianti in condizioni di esercizio, è possibile stabilire con sufficiente anticipo l'eventuale necessità di un intervento di manutenzione, rendendo quindi possibile una strategia di manutenzione predittiva.

## GLI OBIETTIVI

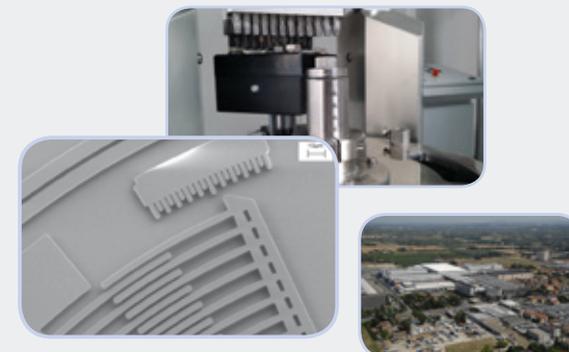
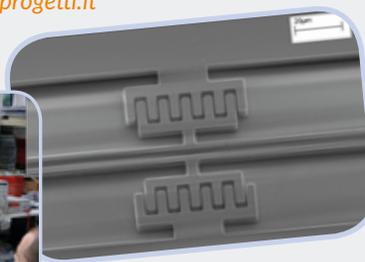
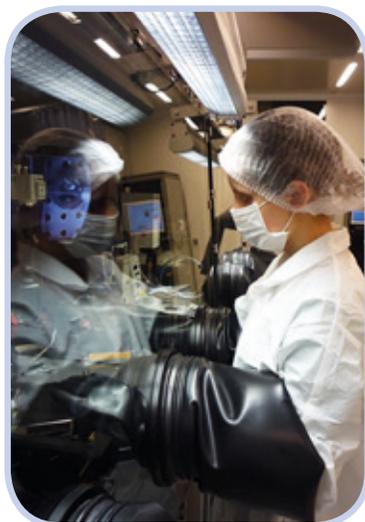
La costruzione di un sistema completo di diagnostica predittiva per le macchine automatiche per il packaging prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Realizzazione di un accelerometro triassiale integrato su singolo chip
- Realizzazione dell'elettronica di comunicazione ed eventuale alimentazione wireless
- Elaborazione di algoritmi diagnostici
- Sviluppo ed industrializzazione degli output del progetto

## I RISULTATI

Sviluppo di sensori e metodologie innovative di diagnostica predittiva per le macchine automatiche in particolare per il settore packaging.

Tale sistema completo di condition monitoring ha carattere di estremo interesse per tutte le aziende meccaniche regionali, in particolare del settore macchine e motori.



## I PARTNER

### MIST E-R s.c.r.l. - Laboratorio di micro e submicro tecnologie abilitanti dell'Emilia Romagna

MIST E-R, laboratorio di ricerca industriale e trasferimento tecnologico accreditato alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, è una società consortile pubblico-privata di ricerca industriale e trasferimento tecnologico. I soci comprendono il CNR, le Università di Ferrara e Parma, la Fondazione Democenter-Sipe ed imprese operanti in diversi settori manifatturieri. Principali settori operativi di MIST E-R sono lo sviluppo di Micro e Nano Tecnologie su materiali inorganici e organici, nano strutture e interfacce per la biodiagnostica e il biomedicale e dispositivi e manufatti basati su materiali nanostrutturati.

Marco Bianconi • [respsci@laboratoriomister.it](mailto:respsci@laboratoriomister.it)  
[www.laboratoriomister.it](http://www.laboratoriomister.it)

### Consorzio L.I.A.M.

LIAM è un laboratorio di ricerca, accreditato alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna, che nasce e si sviluppa attraverso l'esperienza di importati aziende del territorio (Sitma S.p.A., Ima S.p.A., Sacmi SC, Selcom S.p.A. e Iema s.r.l., col supporto di Tetra Pak Packaging Solutions), con l'obiettivo di trovare soluzioni migliori ai problemi dell'automazione, fondendo il know-how industriale con il prezioso contributo della ricerca universitaria.

Matteo Sartini • [matteo.sartini@liamlab.it](mailto:matteo.sartini@liamlab.it)  
[www.liamlab.it](http://www.liamlab.it)

### REDOX S.R.L.

Redox s.r.l. è una azienda che opera nel campo della progettazione elettronica, prototipazione e assemblaggio di apparecchiature elettroniche conto terzi. Redox è in grado di offrire in tempi rapidi campionature e lotti di produzione di schede elettroniche, con possibilità di collaudo parametrico eseguito con banchi automatici. Inoltre, si occupa dell'applicazione in ambito professionale della tecnologia Bluetooth alla sensoristica remotizzabile ed autoalimentata, all'Internet delle cose, alla diagnostica predittiva. Redox è accreditata, in qualità di laboratorio di ricerca industriale, alla Rete Alta Tecnologia dell'Emilia-Romagna,

Angelo Boni • [angelo.boni@redoxprogetti.it](mailto:angelo.boni@redoxprogetti.it)  
[www.redoxprogetti.it](http://www.redoxprogetti.it)

### Fondazione Democenter-Sipe

La Fondazione Democenter-Sipe è un centro accreditato per l'innovazione della Rete Alta Tecnologia. Democenter-Sipe sostiene i percorsi di innovazione ponendosi come facilitatore e interfaccia fra centri di ricerca, enti pubblici e imprese, realizzando azioni di trasferimento e diffusione delle attività e dei risultati della ricerca.

Davide Berselli • [d.berselli@fondazioneemocenter.it](mailto:d.berselli@fondazioneemocenter.it)  
[www.democentersipe.it](http://www.democentersipe.it)

### SACMI IMOLA S.C.

Sacmi è una multinazionale cooperativa con oltre 4mila dipendenti e 80 aziende di produzione, distribuzione e servizio, dislocate in 30 Paesi del mondo. L'azienda è leader nei settori della ceramica, del packaging, dell'automazione e del food processing. Il cuore tecnologico e produttivo dell'azienda si trova nella casa madre di Imola, dove dal 1989 è operativo il Centro Ricerche. Automazione industriale e di processo, sensoristica e simulazioni IT sulle linee produttive rappresentano alcune delle principali sfide dell'azienda.

Gildo Bosi • [gildo.bosi@sacmi.it](mailto:gildo.bosi@sacmi.it)  
[www.sacmi.it](http://www.sacmi.it)

### IMA S.p.A.

IMA è leader mondiale nella progettazione e produzione di macchine automatiche per il processo e il confezionamento di prodotti farmaceutici, cosmetici, alimentari, tè e caffè. Una leadership acquisita grazie a investimenti significativi nella ricerca e sviluppo, a un dialogo costante e costruttivo con gli end-user dei settori di riferimento, alla capacità del Gruppo di internazionalizzarsi e conquistare nuovi mercati. Il Gruppo IMA è titolare di oltre 1.400 tra brevetti e domande di brevetto attivi nel mondo, conta oltre 500 progettisti impegnati nell'innovazione di prodotto e ha lanciato numerosi nuovi modelli di macchine negli ultimi anni.

Ivan Ragazzini • [Ragazzini@ima.it](mailto:Ragazzini@ima.it)  
[www.ima.it](http://www.ima.it)