

---

# RELAZIONE ANNUALE DI ESERCIZIO CENTRO INTERDIPARTIMENTALE INTERMECH-MO.RE (ANNO 2019).

---

INTERMECH-MO.RE. - TECNOPOLO DELL'UNIVERSITÀ DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

---

---

A consuntivo dell'attività svolta nell'anno 2019, si presenta il seguente rendiconto.

1. PREMESSA
2. AMBITI DELLE ATTIVITA' SVOLTE
3. OBIETTIVI PERSEGUTI
4. ATTIVITA' / SERVIZI SVOLTI
5. CONSIDERAZIONI SULL'ORGANIZZAZIONE
6. RISORSE DISPONIBILI
7. INIZIATIVE E ATTIVITA' DI PROMOZIONE, VALORIZZAZIONE E INTEGRAZIONE DEL CENTRO
8. PIANO ECONOMICO CONSUNTIVO
9. MONITORAGGIO ATTIVITA'. RIESAME E PIANO DI MIGLIORAMENTO

## 1. PREMESSA

---

L'attività di Ricerca del Centro ha riguardato prevalentemente lo sviluppo di conoscenze scientifiche, tecnologie e soluzioni progettuali per la realizzazione di prodotti, materiali, trattamenti e processi innovativi in diversi settori dell'industria manifatturiera della regione Emilia Romagna. Le tecnologie sviluppate grazie ad una solida base scientifica e una rete di collaborazioni internazionali, hanno trovato un rapido trasferimento verso il tessuto imprenditoriale regionale e nazionale, favorendo così il consolidamento di attività congiunte tra Ricerca pubblica e privata.

Presso il Centro sono stati indagati in modo trasversale aspetti legati al miglioramento delle prestazioni e alla massimizzazione dell'efficienza e della sostenibilità dei prodotti, integrando discipline scientifiche specialistiche fino a pochi anni fa separate e ricercando la sinergia tra Ricerca *knowledge driven* e Ricerca applicata, con una logica strettamente legata al concetto di Industria 4.0: interazione uomo macchina, nuovi materiali, integrazione di dispositivi di controllo digitale, minimizzazione dei consumi e degli sprechi energetici, impatto ambientale e sociale delle tecnologie sviluppate, valorizzazione del capitale umano .

Nello specifico le attività di Ricerca Industriale caratterizzanti INTERMECH-MORE hanno riguardato l'innovazione e lo sviluppo di tecnologie nei seguenti settori:

- Automotive
- Meccanica avanzata.
- Industria 4.0.
- Meccatronica, Robotica e Fabbrica Intelligente, ICT
- Materiali, energia e ambiente.

Il Centro ha promosso e coordinato studi e ricerche intersettoriali nei campi sopra elencati proponendosi quale interlocutore degli Enti Pubblici per lo sviluppo dei Tecnopoli nelle provincie di Modena e Reggio Emilia. A tal fine, il Centro, oltre ad impegnarsi a portare avanti le attività e i progetti programmati nel settore industriale e indicati nell'accordo di programma inerente la costituzione dei Tecnopoli nelle provincie di Modena e Reggio Emilia, ha operato per lo scambio di informazioni ed iniziative scientifiche e formative atte a promuovere collaborazioni interdisciplinari nel predetto ambito culturale, sia a livello regionale sia a livello nazionale ed internazionale, con particolare riguardo all'Unione Europea. Inoltre il Centro si è proposto come interlocutore delle Imprese industriali del territorio che necessitano di consulenza, servizi e collaborazioni per lo sviluppo di nuovi prodotti e processi e per il miglioramento di prodotti e processi esistenti.

## 2. AMBITI DELLE ATTIVITA' SVOLTE

---

Il Centro, come da piano di attività presentato, si è occupato nel 2019 di ricerca industriale per l'innovazione nello sviluppo di nuove tecnologie per l'industria manifatturiera.

Si elencano di seguito i 4 ambiti tecnologici di sviluppo delle attività di ricerca industriale maggiormente sviluppate da INTERMECH-MORE.

## **Innovazione nello Sviluppo di Prodotto, nei Materiali e nel Manufacturing per il settore meccanica avanzata:**

- A. Meccanica avanzata e soluzioni Industria 4.0.
- B. Motoristica e veicolo.
- C. Materiali innovativi, energia e ambiente.
- D. Sistemi mecatronici per l'agricoltura, la robotica e la fabbrica intelligente

### **3. OBIETTIVI PERSEGUITI**

---

**Settori industriali.** Le attività hanno riguardare ed interessare direttamente ed indirettamente comparti riconducibili alla meccanica avanzata e la motoristica e di particolare interesse per il territorio modenese e reggiano, quali

- Meccanica avanzata
- Automotive
- Agricultural and construction, aerospace e motorcycling, motorsport
- Automazione Industriale per il packaging, il ceramico e il tessile
- Biomedicale, biomeccanico e chirurgia robotizzata
- Edilizia sostenibile

**Comparti industriali e filiere di attività.** La ricaduta industriale dei risultati della Ricerca hanno riguardato prevalentemente le filiere ed i comparti industriali che fanno riferimento a:

- Meccanica per l'automotive e il powertrain, fluidodinamica ed idraulica;
- Agricoltura e meccanizzazione agricola;
- Tecnologie delle lavorazioni e trasformazioni agroalimentari ed allevamento;
- Automazione Industriale per il packaging e la produzione intelligente;
- Tecnologie, macchine ed impianti per il ceramico, il tessile e le materie plastiche;
- Biomedicale, biomeccanico e chirurgia robotizzata;
- Materiali innovativi

### **4. ATTIVITA'/SERVIZI SVOLTI**

---

#### **A. Partnership in progetti di ricerca UE, nazionali, regionali.**

Di seguito l'elenco dei progetti regionali che nel 2019 hanno visto il coinvolgimento a vario titolo e la partecipazione di unità operative del Centro.

#### **Progetti POR FESR.**

- **COORSA:** Collaborazione tra Operatori e Robot manipolatori mobili Sicuri per la fabbrica del futuro – Resp. Prof. Cesare Fantuzzi
- **5G-CAR:** 5G car-to-everything communication systems for smart and safe transport (PG/2018/630591)– Resp. Prof. Luca Vincetti
- **ACMEC** - Additive manufacturing e tecnologie Cyber-physical per la Mecatronica del futuro (PG/2018/630280) – Resp. Prof. Cesare Fantuzzi
-

- **CLEAR**, The CTC-targeted Liquid surgEry AppaRatus – Sviluppo di un Dispositivo per l'eliminazione delle Cellule Tumorali Circolanti nel sangue (PG/2018/630591) – Resp. Prof. Massimo Milani
- **CLIWAX** – Materiali a cambio di fase per l'harvesting energetico in climatizzazione (PG/2018/629152) Resp. Prof.ssa Bianca Rimini
- **DiaPro4.0** - Sistema 'cost-effective' multisensore di Diagnostica-Prognostica integrato in azionamenti meccanici dell'Industria 4.0 (PG/2018/632156) - Resp. Prof. Francesco Pellicano
- **EFFLICS** - Eco Friendly Fluidics for Fluid Power (PG/2018/632152) - Resp. Prof. Massimo Milani
- **RIMMEL** - Rivestimenti multi-funzionali e multi-scala per componenti meccanici in acciaio e leghe di alluminio fabbricati mediante additive-manufacturing - (PG/2018/631311) - Resp. Prof. Tiziano Manfredini/Prof. Luca Lusvarghi
- **TASC** - Progetto Trattatrici agricole smart&Clean- (PG/2018/630846) - Resp. Prof. Massimo Borghi

## Progetti Nazionali

I seguenti progetti si sono conclusi nel 2019:

- **ATOMO** - Hybrid press-forming: innovativa tecnologia per la realizzazione di parti di classe A per l'industria automotive, in materiale composito a matrice termoindurente (Press PrePreg forming) e a matrice termoplastica (innovativo RTM con resine termoplastiche), finanziato dal Mise;
- **JOINT TRIBO-LAB**: Laboratorio congiunto di tribologia alla multiscala, orientato allo studio dei materiali autolubrificanti solidi e ai materiali che debbono operare in ambienti estremi od ostili, finanziato dalla Cassa di Risparmio di Modena.

## Progetti Europei

I seguenti progetti si sono conclusi nel 2019:

- Progetto **IMPROVE** - Innovative Modeling Approaches for Production Systems to raise validatable efficiency
- Progetto **SYMPLEXITY** - Symbiotic Human-Robot Solutions for Complex Surface Finishing Operations

Monitoraggio		
Descrizione	Stato	Note
ATTIVITA' PREVENTIVATA	SI	
ATTIVITA' SVOLTA	SI	
SODDISFACIMENTO	SI	

## B. Ricerca ed attività di trasferimento tecnologico commissionata e collaborativa con imprese.

Di seguito l'elenco dei progetti commissionati (terza missione) da strutture private che nel 2019 hanno visto il coinvolgimento a vario titolo e la partecipazione di unità operative del Centro.

Descrizione	Soggetto	Imponibile
Software per la navigazione immersiva in Realtà Virtuale per Macchine Automatiche	Industria Tecnologica Italiana	20.000,00
Consulenza per la simulazione e ottimizzazione del processo di additive manufacturing per componenti automotive finalizzata alla definizione di una metodologia integrata di sviluppo di prodotto/processo reso.	HPE - HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SRL	12.480,00
Consulenza per la simulazione e ottimizzazione del processo di additive manufacturing per componenti automotive finalizzata alla validazione sperimentale su un caso di studio complesso della metodologia integrata di sviluppo di prodotto/processo di componenti automotive ottenuti tramite tecnologia di additive manufacturing	HPE - HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SRL	40.000,00
Studio teorico e sperimentale di un sistema innovativo per la saldatura automatica con robot collaborativo con autoapprendimento	Industria Tecnologica Italiana	25.000,00
Studio teorico e sperimentale di un sistema innovativo per la saldatura automatica con robot collaborativo con autoapprendimento	Industria Tecnologica Italiana	50.000,00
Definizione di una metodologia di calcolo per la simulazione del processo costruttivo di componenti motore ottenuti tramite tecnologia di Additive Manufacturing	HPE - HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SRL	60.000,00
Consulenza per l'integrazione del metodo di progettazione per Additive Manufacturing, comprensivo delle fasi di progettazione, produzione/assemblaggio e controllo	HPE - HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SRL	28.000,00
Consulenza per la simulazione e ottimizzazione del processo di additive manufacturing per componenti automotive	HPE - HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SRL	10.000,00
Analisi e simulazione dell'interazione uomo-macchina a supporto della	SACMI IMOLA S.C.	20.000,00

progettazione ergonomica di control room per impianti industriali		
Studio teorico e sperimentale di un sistema innovativo per la saldatura automatica con robot collaborativo con autoapprendimento"	Industria Tecnologica Italiana	25.000,00
Consulenza per la simulazione e ottimizzazione del processo di additive manufacturing per componenti automative finalizzata alla definizione di una metodologia integrata di sviluppo di prodotto/processo	HPE - HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SRL	24.960,00
Progettazione di un banco prova per ruote con rivestimento in poliuretano elastomerico e sviluppo di un modello previsionale del comportamento in esercizio	ELETTRIC 80 S.P.A	56.000,00
Consulenza per la simulazione e ottimizzazione del processo di additive manufacturing per componenti automative finalizzata alla definizione di una metodologia integrata di sviluppo di prodotto/processo	HPE - HIGH PERFORMANCE ENGINEERING SRL	10.000,00
PriXel - Printable piXel - il nuovo concetto di creare finestre	GRAF SPA	30.000,00
Progetto del sistema di Automazione e Controllo per la logistica automatica secondo Industria 4.0	Logistics and Automation Consulting SRL	9.500,00
Studio di un Sistema di realtà aumentata per il supporto alla manutenzione di macchine automatiche e Robot per Industria 4.0	Industria Tecnologica Italiana	20.000,00
Ottimizzazione meccanico-strutturale di un pallet	FONDAZIONE DEMOCENTER-SIPE	10.000,00

Monitoraggio		
Descrizione	Stato	Note
ATTIVITA' PREVENTIVATA	SI	
ATTIVITA' SVOLTA	SI	
SODDISFACIMENTO	SI	

### C. Prove, misure e consulenze da tariffario.

L'attività non ha rappresentato un aspetto significativo, sarà elemento di accurata analisi l'individuazione delle criticità che hanno portato a questo risultato poco soddisfacente.

Monitoraggio		
Descrizione	Stato	Note
ATTIVITA' PREVENTIVATA	SI	
ATTIVITA' SVOLTA	Parzialmente	Oggetto di analisi
SODDISFACIMENTO	No	

#### D. Attività di Ricerca Scientifica

L'attività è testimoniata da numerose pubblicazioni scientifiche e presentazioni a convegni nazionali ed internazionali. I referenti, o loro delegati, dei vari GRITT hanno disponibile l'elenco completo delle pubblicazioni scientifiche edite a stampa (o altra forma) nonché delle presentazioni a vari convegni nazionali ed internazionali.

Monitoraggio		
Descrizione	Stato	Note
ATTIVITA' PREVENTIVATA	SI	
ATTIVITA' SVOLTA	SI	
SODDISFACIMENTO	SI	

Nel corso del 2019, in occasione delle riunioni del Consiglio del Centro Intermech e negli incontri con i responsabili dei GRITT è stata sottolineata la necessità di garantire, nelle pubblicazioni scientifiche e presentazioni a Convegni, la doppia affiliazione al Dipartimento di afferenza, ma anche al Centro Interdipartimentale di attinenza del tema scientifico.

## 5. CONSIDERAZIONI SULL'ORGANIZZAZIONE

Il Centro ha mantenuto la propria struttura organizzativa suddividendo le attività in ambiti di competenze (GRITT – Gruppi di Ricerca Industriale e Trasferimento Tecnologico). E' stata avviata una profonda ristrutturazione dell'organizzazione, in particolare nel dicembre 2019 sono state svolte le seguenti azioni:

- Azzeramento degli afferenti storici e ricostituzione dell'elenco degli afferenti con personale effettivamente attivo
- Avvio della razionalizzazione (riduzione) dei GRITT: mantenimento di GRITT attivi; accorpamento di GRITT poco attivi; eliminazione GRITT non attivi.

I nuovi GRITT inizieranno la loro attività nel corso del 2020.

## 6. RISORSE DISPONIBILI

---

### **RISORSE UMANE**

Nel 2019 afferiscono al centro 60 unità di docenti e ricercatori dei dipartimenti DIEF, DISMI FIM, Medicina e Chimica e nr 30 unità di personale acquisito a contratto per le attività del Centro (22 assegnisti di ricerca ,7 lavoratori autonomi e 1 borsista).

Anche per il 2019, ciascun responsabile del GRITT ha definito i contenuti della formazione e aggiornamento del personale afferente al proprio GRITT. Tra le diverse iniziative, si evidenziano le seguenti:

#### **Gritt - Progetto e Costruzione di sistemi meccatronici (RGRITT Prof. Eugenio Dragoni):**

- Scuola Estiva di Dottorato AIAS (Ferrara, 17-20/6/2019) sul tema “Mechanics and Multiphysics modelling of intelligent Materials and Micro Electro-Mechanical Systems”;
- STRATASYS USER CONFERENCE 2019 - 7 marzo presso Villa Baiana, Monticelli Brusati (BS);
- Workshop Gruppo AIAS su Tecniche di Giunzione, 11-12 aprile – Villa Cambiaso Genova;
- Workshop Gruppo AIAS su Mechanics and Multiphysics modelling of intelligent Materials and Micro Electro-Mechanical Systems, 27-28 Giugno - Pizzo Calabro (VV).

#### **Gritt Oleomeccatronica (RGRITT Prof. Massimo Milani)**

- Partecipazione al convegno International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering (ASEE19) – Wroclaw – Polonia 9 – 12 giugno 2019;
- Partecipazione al convegno 74° Congresso Nazionali ATI – Modena – 11 -13 settembre 2019;
- Partecipazione al convegno 13th International Conference on Sustainable Energy and Environmental Protection SEEP 2020 – Dubai – UEA 19 – 21 novembre 2019:

#### **Gritt Laboratorio Banco Prova Motori a Combustione interna – (RGRITT Dott. Carlo Alberto Rinaldini)**

- International Powertrains, Fuels & Lubricants Meeting 17–19 September 2018 Heidelberg, Germany
- 73° Congresso Nazionale ATI Pisa, 12/14 settembre 2020
- International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering (ASEE19) 9-12.06.2019, Wroclaw (Poland)
- 74° Congresso Nazionale ATI Modena. 11/13 settembre 2019
- 14th SAE - International Conference on Engines & Vehicles Capri, Napoli (Italy) September 15-19, 2019

#### **Gritt Bio-Energy-Efficiency-Laboratory – (RGRITT Dott. Allesina)**

- 27th European Biomass Conference and Exhibition, Lisbon 27-31 May 2019. Presentazione dal titolo: Biomass-Based Systems for Atmospheric Water Generation, A 1.75 M\$ Idea. Account of The X-Prize Award;
- Convegno UIT (unione italiana Termofluidodinamica) 2019, Brescia;
- Convegno AIGE (associazione italiana gestione energia), 2019, Matera ;
- Partecipazione alla CFD Summer school "Introduction to CFD for Energy Applications", 2-6 settembre 2019, Università di Brescia.

## RISORSE STRUMENTALI

Il laboratorio dispone di strumentazioni complesse adeguate per il raggiungimento degli obiettivi che si propone.

Da segnalare che sono state acquisite le seguenti strumentazioni scientifiche di particolare significato per le attività del Centro:

- Cabina fono-impedente e fonoassorbente su area banco vibrante (valore di acquisto 11.895,00)
- Sistema per analisi termogravimetrica/termodifferenziale (valore di acquisto 74.953,45).

## 7. INIZIATIVE E ATTIVITA' DI PROMOZIONE, VALORIZZAZIONE E INTEGRAZIONE DEL CENTRO

---

Numerose le iniziative che il Centro si propone di sviluppare in diversi ambiti per divulgare, promuovere, implementare e valorizzare le proprie attività.

### a) ATTIVITA' DI RETE REGIONALE

Il Centro è socio dei Clust-ER MECH e GREENTECH.

Afferenti al CENTRO, per le rispettive competenze e posizioni specifiche, hanno partecipato alle attività dei CLUST-ER ricoprendo anche cariche significative (Prof. Eugenio DRAGONI Presidente CLUST-ER MECCATRONICA E MOTORISTICA)

Afferenti al CENTRO, per le rispettive competenze e posizioni specifiche, hanno partecipato alle attività delle VALUE CHAIN ricoprendo anche cariche significative (Prof. Marcello PELLICIARI; Prof. Cesare FANTUZZI; Prof. Sergio VALERI; Prof. Francesco PELLICANO; Prof. Francesco LEALI; Prof. Massimo BORGHI, Prof. Marcello ROMAGNOLI; Prof. Roberto GIOVANARDI)

Afferenti al CENTRO, per le rispettive competenze e posizioni specifiche, hanno partecipato alle attività organizzative e gestionali di ASTER (Prof. Tiziano MANFREDINI o Suo Delegato)

Monitoraggio		
Descrizione	Stato	Note
ATTIVITA' PREVENTIVATA	SI	
ATTIVITA' SVOLTA	SI	
SODDISFACIMENTO	SI	

## **b) SVILUPPO DI PROGETTI DI RETE**

Progetti finanziati nell'ambito del Bando POR-FESR 2018:

### **IN QUALITA' DI ENTE CAPOFILA**

#### **I. COORSA: COllaborazione tra Operatori e Robot manipolatorimobili Sicuri per la fAbbrica del futuro – Resp. Prof. Cesare Fantuzzi**

**Proponente:** Centro Intermech Mo.Re.

**Partecipanti:** CIRI-MAM Università di Bologna, CIDEA Università di Parma, MECHLAV Università di Ferrara, CRIT srl

**Imprese coinvolte:** DATALOGIC SPA, ELETTRIC 80 SPA, BUCHER IDRAULICS SPA, SACMI SPA.

**Referente della disseminazione:** CRIT srl

**Ambito S3:** Meccatronica e Motoristica

**Obiettivo Strategico:** OS4 - Robotica mobile, intelligente e collaborativa

### **IN QUALITA' DI PARTECIPANTE**

#### **I. EFFLICS - Echo Friendly Fluidics for Fluid Power. Una nuova generazione di macchine volumetriche eco-sostenibili per la trasmissione di potenza - Prof. Massimo Milani**

**Proponente:** MECH-LAV – Referente Prof. Pinelli

**Partecipanti:** INTERMECH MO.RE. – Referente Prof. Milani, CNR IMAMOTER (Ferrara), CNR ISTECH (Faenza)

**Imprese coinvolte:** ZF TRW (Ferrara), DANA BREVINI (Reggio Emilia) OIL SAFE (Modena)

**Disseminazione:** Consorzio Futuro in Ricerca (Ferrara)

**Ambito (Clust-ER):** Meccatronica e Motoristica

**Obiettivo Strategico:** OS14 – Nuovi componenti con fluidi eco-friendly per la trasmissione di potenza

#### **II. CLEAR, The CTC-targeted Liquid surgEry AppaRatus - Dispositivo per l'eliminazione delle Cellule Tumorali Circolanti nel sangue - Prof. Massimo Milani**

**Proponente:** Istituto Scientifico Romagnolo per lo Studio e la Cura dei Tumori (I.R.S.T.)

**Partecipanti:** INTERMECH MO.RE. – Referente Prof. Milani, TPM Mirandola, CERR (o Fondazione DemoCenter)

**Imprese coinvolte:** B. BRAUN, RIGENERAND, +1 MATERIALI BIO-TECNOLOGICI (in corso di definizione)

**Disseminazione:** CERR (o Fondazione DemoCenter)

**Ambito (Clust-ER):** Industrie della salute e del benessere

**Obiettivo Strategico:** OS6 - Sviluppo di molecole e biomolecole, terapie innovative, dispositivi diagnostici in vitro e modelli fisiologici in-silico per la medicina personalizzata, per la cura e la prevenzione

**III. 5 G-Car 5G car-to-everything communication systems for smart and safe transport in Emilia-Romagna” – Resp. Prof. Luca Vincetti**

**Proponente:** Laboratorio REDOX s.r.l

**Partecipanti:** Fondazione Reggio Emilia Innovazione REI, Centro Interdipartimentale INTERMECH- MO.RE, Laboratorio MIST E-R s.c.r.l., ASK industries Spa, Energica Motor Company S.p.A

**Imprese coinvolte:** ASK industries Spa, Energica S.r.l

**Referente per la disseminazione:** Fondazione REI (Partner di progetto)

**Ambito S3:** Meccatronica e Motoristica

**Obiettivo Strategico:** OS5 - Connettività e funzionamento autonomo dei veicoli per la progettazione e produzione di sistemi di mobilità intelligenti

**IV. CLIVAX – Materiali a cambio di fase per l’harvesting energetico in climatizzazione – prof.ssa Bianca Rimini**

**Referente scientifico del Centro Intermech Mo.Re.:** Bianca Rimini

**PROPONENTE:** Laboratorio Teknehub (Ferrara)

**PARTECIPANTI:** CIRI – EC (Unibo), CIDEA (Unipr), Centro INTERMECH- MO.RE, LARCOICOS

**Referente per la diffusione:** LARCOICOS

**Imprese coinvolte:** Delta Engineering Services S.R.L., Pacetti S.r.l., Fassa S.r.l., Galletti Spa, GRUPPO RITMO SRL, Coopservice Soc.coop.p.A.

**Ambito (Clust-ER di riferimento):** Edilizia e costruzioni

**Obiettivo Strategico:** OS5, Edifici decarbonizzati e reti efficienti

**V. Rimmel - Progetto Rivestimenti multi-funzionali e multi-scala per componenti meccanici in acciaio e leghe di alluminio fabbricati mediante additive-manufacturing - Prof. Tiziano Manfredini**

**Referente scientifico del Centro Intermech Mo.Re.:** Prof. Tiziano Manfredini

**Proponente:** CNR-Istituto Nanoscienze

**Partecipanti:** CNR Istituto Nanoscienze, Centro Interdipartimentale INTERMECH, UniFe Centro Interdipartimentale MECHVEL, UniBo Centro Interdipartimentale CIRIMAM, CNR ISTEC

**Aziende coinvolte:** STS S.r.l. - PVD technology & special tools - Casalecchio di Reno (BO), Nextcoating S.r.l. – Bologna, Beam.It S.r.l. - Forno di Taro (PR)

**Referente per la diffusione** 50% svolta internamente all'Ente proponente (CNR) e 50% affidata a uno dei Centri per l'Innovazione della Rete Alta tecnologia della Regione Emilia-Romagna

**Ambito:** Meccatronica e Motoristica

**Obiettivo Strategico:** OS7 - Progettazione, sviluppo e ingegnerizzazione di rivestimenti e trattamenti superficiali passivi (protettivi) o attivi (funzionali), con caratteristiche di innovatività, sostenibilità e alte prestazioni.

## **VI. ACMEC - Additive manufacturing e tecnologie Cyber-physical per la MECcatronica del futuro – prof. Cesare Fantuzzi**

**Referente scientifico** del Centro Intermech Mo.Re.: Cesare Fantuzzi

**Proponente:** CIRI-MAM (UNIBO)

**Partecipanti:** Centro Intermech Mo.Re., CIDEA Università di Parma, ROMAGNATECH

**Aziende coinvolte:** Da definire

**Referente per la diffusione:** ROMAGNATECH

**Ambito** (Clust-ER di riferimento): Meccatronica e Motoristica

**Obiettivo Strategico:** OS2 – Tecnologie additive ed innovative sostenibili

## **VII. TASC- Progetto Trattatrici agricole smart&Clean - Prof. Massimo Borghi**

**Proponente:** CNR-Imamoter (Ferrara)

**Partecipanti:** Intermech, MechLav, Mist-ER, Cidea (Unipr)

**Imprese coinvolte:** CNHi, Walvoil

**Referente per la disseminazione:** Mist-ER, subcontraente Democenter per alcune attività

**Ambito S3:** Meccatronica e Motoristica

**Obiettivo Strategico:** OS13 – Soluzioni ibride idrauliche ed elettriche per l'incremento dell'efficienza dei sistemi oleodinamici

## **VIII. DiaPro - Sistema 'cost-effective' integrato di monitoraggio, diagnostica predittiva e prognostica di azionamenti meccanici - Prof. Francesco Pellicano**

**Proponente:** MechLav (UNIFE)

**Partecipanti:** Intermech Mo.Re (UNIMORE), RawPower

**Aziende coinvolte:** Bonfiglioli, Marposs

**Referente per la diffusione:** ILO (UniFe)

**Ambito (Clust-ER di riferimento):** Meccatronica e Motoristica

**Obiettivo Strategico (numero e descrizione):** OS3 – Automazione di nuova generazione

Monitoraggio		
Descrizione	Stato	Note
ATTIVITA' PREVENTIVATA	SI	
ATTIVITA' SVOLTA	SI	
SODDISFACIMENTO	SI	

**c) PARTECIPAZIONE/CONTRIBUTO REALIZZAZIONE DI EVENTI:  
Seminari, convegni, giornate divulgative e dimostrative**

Di seguito alcuni eventi che si sono svolti nel 2019:

**Gritt Fisica delle Superfici - (RGRITT Prof. Sergio Valeri)**

- Organizzazione sessione "Multiscale dimensional approaches for multifunctional coatings fabrication on additive manufactured, metallic components" nanoinnovation 2019 – 13 giugno 2019;
- Partecipazione alla fiera MEC SPE (Parma, 28/3/19) nell'ambito della sessione "Materiali 4.0, materiali avanzati per la fabbrica intelligente" con un seminario dal titolo "L'additive manufacturing nel mondo reale: rivestimenti e trattamenti superficiali per componenti meccanici da manifattura additiva".

**Gritt Progetto e Costruzione di sistemi meccatronici – (RGRITT Prof. Eugenio Dragoni)**

- Partecipazione all'evento "La robotica collaborativa", organizzato dal Clust-ER Mech per descrivere attività e reclutare nuove aziende – Viano (Reggio Emilia) 10/05/2019

**Gritt Metodi Computazionali Applicati alla Scienza e Tecnologia dei Materiali e all'Analisi del loro Ciclo di Vita (LCA) – (RGRITT Prof. Monia Montorsi)**

- Seminario tecnico di divulgazione sull'impiego di insetti nella valorizzazione di rifiuti. Presso Unindustria di Reggio Emilia – 17 dicembre 2019;
- Seminario tecnico su "La sostenibilità ambientale dei processi di valorizzazione di sottoprodotti di filiere vegetali tramite insetti" Presso il Tecnopolo 16/10/2019.

**Gritt Lab Idraulica del Veicolo – (RGRITT Prof. Massimo Borghi)**

- Organizzazione 74° ATI – Congresso Nazionale dell'Associazione Termotecnica Italiana  
Il Congresso Nazionale ATI, organizzato annualmente presso una sede Universitaria italiana, è il punto di incontro dei docenti e dei ricercatori afferenti ai settori scientifico-disciplinari ING-IND/08 e ING-IND/09 di "Macchine e Sistemi Energetici", nonché ING-IND/10 e ING-IND/11 di "Fisica Tecnica". Nel 2019, il Congresso ha raggiunto la sua 74° edizione e ha allargato la partecipazione a tutti i rappresentanti delle realtà industriali e produttive che operano nel settore dell'energia e delle macchine destinate alla sua conversione.

Il 74° Congresso Nazionale si è tenuto dall'11 al 13 settembre 2019 a Modena, presso il Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" dell'Università di Modena e Reggio Emilia

Come ogni anno, diversi GRITT di Intermech Mo.Re. hanno assicurato la loro presenza alla manifestazione **R2B - Research to business 2019** –Bologna, 6 e 7 giugno 2019.

Monitoraggio		
Descrizione	Stato	Note
ATTIVITA' PREVENTIVATA	SI	
ATTIVITA' SVOLTA	SI	
SODDISFACIMENTO	SI	

## 8. PIANO ECONOMICO CONSUNTIVO

Tra le importanti modifiche introdotte con la riforma della L. 240/2010 vi è anche la revisione del sistema di rappresentazione contabile e di bilancio dell'università. In particolare con l'art. 5 comma 4 della citata norma si introduce l'obbligo da parte degli Atenei di un "...sistema di contabilità economico-patrimoniale e analitica, del bilancio unico e del bilancio consolidato di ateneo sulla base di principi contabili e schemi di bilancio stabiliti e aggiornati dal ministero, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, sentita la Conferenza dei rettori delle università italiane, garantendo, al fine del consolidamento e del monitoraggio dei conti delle amministrazioni pubbliche, la predisposizione di un bilancio preventivo e di un rendiconto in contabilità finanziaria, in conformità alla disciplina adottata ai sensi dell'art. 2, comma 2 della legge 31 dicembre 2009, n. 196.". Conseguentemente non esiste più un Bilancio preventivo e Consuntivo del Centro, ma le operazioni contabili dello stesso confluiscono nel Bilancio unico di ateneo.

E' comunque sempre possibile fornire estrazioni extra-contabili a consuntivo, riclassificandole fuori bilancio. A preventivo le strutture (entro il mese di novembre) comunicano all'amministrazione centrale un'attribuzione del budget per progetti valorizzato sulla base delle riassegnazioni del totale dei fondi disponibili sui vari progetti indipendentemente dall'analisi dei costi che effettivamente si genereranno per la realizzazione degli stessi.

Per quanto riguarda il laboratorio INTERMECH-MO.RE., si danno le seguenti indicazioni quantitative di piano economico consuntivo 2019

### Ricavi

	2019 (preventivo)	2019 (consuntivo)
Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da Regioni	750.000,00	2.135.256,00
Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da UE	80.000,00	412.297,00
Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da privati	0,00	295.712,00

Contratti di ricerca, consulenza, convenzioni di ricerca c/terzi	400.000,00	470.000,00
Prestazioni a pagamento - tariffario	-	9.350,00
Ricavi da commesse di ricerca da parte di enti pubblici	-	-
Ricavi da vendita di servizi ad enti pubblici	-	-
Conferimenti di risorse in kind	350.000,00	300.000,00
Cessione brevetti, royalties, altri ricavi da IPR	-	-
Lasciti, oblazioni e donazioni di modico valore		6.835,00
Altro (contributo ad acquisto attrezzature da altri fondi)	-	-
Scritture di assestamento a pareggio (cost to cost)		-2.349.603,00
<b>TOTALE</b>	<b>1.580.000,00</b>	<b>1.273.012,00</b>

## Costi

	<b>2019 (preventivo)</b>	<b>2019 (consuntivo)</b>
Costo personale di ricerca dedicato (assegnisti di ricerca)	620.000,00	190.653,00
Costo contratti di collaborazione	70.000,00	69.068,00
Borse di studio per attività di ricerca	-	55.558,00
Costo personale tecnico amministrativo dedicato	-	-
Costo personale strutturato	350.000,00	300.000
Altri costi personale (Missioni, rimborso iscrizioni)	30.000,00	80.861,00
Acquisto attrezzature	50.000,00	106.410,00
Manutenzione attrezzature	-	10.008,00

Noleggi e spese accessorie	30.000,00	39.134,00
Licenze software	0	76.882,00
Consulenze, certificazioni, altri servizi tecnico-scientifici	-	610,00
Cancelleria e materiali di consumo per laboratori	80.000,00	21.737,00
Estratti e reprints articoli scientifici	-	5.074,00
Altre prestazioni e servizi da terzi	-	4.803,00
Trasferimenti verso amministrazione centrale per spese sostenute centralmente	-	11.428,00
Spese generali	150.000,00	150.000
Trasferimento quota partner progetti di ricerca	200.000,00	150.786,00
<b>TOTALE</b>	<b>1.580.000,00</b>	<b>1.273.012,00</b>

## 9. MONITORAGGIO ATTIVITA'. RIESAME E PIANO DI MIGLIORAMENTO.

---

### Direzione

Il Consiglio del Centro si è riunito periodicamente per la verifica ed il monitoraggio dello stato di avanzamento delle diverse attività.

In particolare, nel 2019 il Consiglio del Centro si è riunito nelle seguenti date:

14 febbraio

16 aprile

06 giugno

25 luglio

26 settembre

18 novembre

9 dicembre.

### Gruppi di ricerca e trasferimento tecnologico

I Responsabili dei Gruppi di Ricerca Industriale e Trasferimento Tecnologico (RGRITT), coordinati dal Direttore del Centro, hanno costantemente documentato le attività svolte dal centro per soggetti esterni, organizzando tale conoscenza per unità operative (ambiti di competenza), hanno pure verificato e aggiornato annualmente le qualifiche del personale (docenti e ricercatori) su base oggettiva attraverso riferimenti a qualificazioni, pubblicazioni e attività svolte per soggetti esterni nei rispettivi ambiti di competenza.

I responsabili dei Gruppi di ricerca, con il supporto del marketing del laboratorio, hanno promosso e documentato l'impegno del Centro a partecipare attività della rete dell'alta tecnologia regionale e a collaborare con le sue strutture e con ASTER, nonché hanno promosso e documentato la partecipazione a reti di ricerca, nazionali e internazionali, e il coinvolgimento di utenti del Centro in progetti congiunti di innovazione e sviluppo tecnologico, nazionali e internazionali.

Il Consiglio del Centro del 9 dicembre ha deliberato la riduzione e razionalizzazione efficace dei GRITT invitando i responsabili a riflettere sulle tematiche di ricerca interdisciplinari: il processo si concluderà nel 2020. Scopo dello stesso è oltre a rendere la gestione più efficace, assicurare una maggiore collaborazione tra le diverse anime che costituiscono il centro e garantire una chiara visibilità all'esterno dei servizi offerti. Il nuovo direttore si è già attivato nell'ottica di una maggiore partecipazione e condivisione delle attività degli afferenti, degli RGRITT e dei rappresentanti INTERMECH-Mo.Re. nei Clust-ER e nelle Value Chain.

## **Il sistema di gestione**

Il Sistema di gestione progettato da Intermech Mo.Re. è governato dall'applicazione del Manuale di gestione corredato dalle procedure e dai documenti di gestione: le disposizioni del manuale di gestione si applicano a tutte le funzioni e a tutto il personale del Centro, ai servizi ed alle attività svolte dal laboratorio

Il Manuale di gestione predisposto nel 2011, è stato aggiornato e semplificato, in particolare per quanto riguarda alcuni passaggi della gestione delle commesse con i privati e la gestione delle attrezzature.

La revisione del Manuale di gestione, che tenga conto anche del nuovo Disciplinary per l'accreditamento delle strutture di ricerca industriale e trasferimento tecnologico appartenenti alla Rete, è stato approvato nel consiglio del 19-11-2019.

## **Amministrazione**

Per quanto riguarda l'adeguatezza della gestione amministrativa, si sottolinea la necessità di avere uno staff tecnico-amministrativo del Centro, separato dalla gestione dei Dipartimenti costituenti: l'eccessivo carico di lavoro delle persone incaricate non consente infatti di curare la gestione particolare di un laboratorio così complesso, interdisciplinare e costituito da un numero elevato di personale strutturato afferente e giovani ricercatori.

Le recenti variazioni del Regolamento UNIMORE per le prestazioni conto terzi hanno aggravato la situazione anziché migliorarla, demandando ai regolamenti dei Dipartimenti costituenti il Centro Interdipartimentale risorse e gestione delle stesse provenienti da attività commerciale.

## **Gestione economica dei clienti e dei fornitori**

Nel 2017, l'ateneo di Modena e Reggio, Direzione economico-finanziaria, ha avviato un processo di monitoraggio trimestrale dei crediti aperti sulle fatture attive emesse sull'attività commerciale dell'ateneo: ogni tre mesi quindi l'amministrazione centrale invia l'elenco delle fatture non ancora saldate, affinché le singole strutture possano contattare il cliente, capire la motivazione del ritardo del pagamento ed eventualmente recuperare il credito con il supporto della Direzione legale.

Per quanto riguarda la gestione del servizio da parte del cliente, nel corso del 2019 si è messo a punto un sistema di elaborazione dei questionari somministrati e un registro per raccogliere i reclami dei clienti. Allo stato attuale non risultano reclami.

In particolare si riportano qui i risultati dei questionari somministrati:

Le aziende che si rivolgono al Centro hanno in larga parte già usufruito di precedenti collaborazioni.

Rispetto al 2018, nel 2019 si registra l'interesse di un nuovo partner aziendale.

In generale, i servizi vengono trovati invariati rispetto alle precedenti commesse e nel 25% dei casi sono stati definiti "migliorati". I punteggi ottenuti, in una scala da 1 a 4 dove 4 è il massimo, per le 7 domande oscillano tutti tra il 3 e i 4, solo in un caso si è registrato un 2 in riferimento al "rispetto della tempistica".

Particolare apprezzamento, punteggio 4 in una scala da 1 a 4, viene riservato a "chiarezza delle condizioni contrattuali", alla "competenza tecnica del personale", alla "completezza e chiarezza del materiale fornito", e alla "rispondenza dei risultati alle aspettative", a conferma che reportistica del lavoro e collaborazione con il personale incaricato della commesse soddisfa a pieno le richieste dei committenti.