
RELAZIONE ANNUALE DI ESERCIZIO CENTRO INTERDIPARTIMENTALE INTERMECH-MO.RE (ANNO 2020).

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

A consuntivo dell'attività svolta nell'anno 2020, 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 2020 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 4.0.
- B. Automotive: 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
- Automotive (motoristica e powertrain)
- Agricultural and construction, aerospace e motorcycling, motorsport
- Automazione Industriale per il packaging, il ceramico e il tessile
- Biomedicale, biomeccanico e chirurgia robotizzata
- Edilizia sostenibile. Energia.

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;
- Automotive
- Nautica ed Aerospace;
- 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: attivi, funzionali, ricoprimenti.

4. ATTIVITA'/SERVIZI SVOLTI

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

Di seguito l'elenco dei progetti regionali che nel 2020 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 MECcatronica 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 Tumoralì 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 Trattici agricole smart&Clean- (PG/2018/630846) - Resp. Prof. Massimo Borghi
- **IOMIMUOVO** – Sistema di rilevazione automatica del requisito di distanziamento sociale per trasporto pubblico urbano ed extraurbano (PG/2020/341818) – Resp. Prof. Francesco Leali – Costo complessivo 149.319,45

Progetti Europei

I seguenti progetti sono iniziati nel corso del 2020:

- **Penelope** - Closed-loop digital pipeline for a flexible and modular manufacturing of large components – Resp. Prof. Marcello Pellicciari (durata 48 mesi dal 1/10/2020) – costo complessivo 460.000.
- **Xmanai** - Explainable Manufacturing Artificial Intelligence Resp. Prof. Margherita Peruzzini (durata 42 mesi dal 1/11/2020) – costo complessivo 100.000.

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 2020 hanno visto il coinvolgimento a vario titolo e la partecipazione di unità operative del Centro.

Descrizione	Soggetto	Imponibile	Responsabile scientifico
Metodi dell'ingegneria per la progettazione integrata di processi robotizzati di lavorazione basamenti motore "zero-defect" con approcci Industria 4.0	SIR SOLUZIONI INDUSTRIALI ROBOTIZZATE SPA	80.000,00	Marcello Pellicciari
Studio di metodologie per l'analisi di segnali acustici ultrasonici per il riconoscimento di note prodotte con fischietti e il miglioramento della reiezione ai disturbi	PRIMA INDUSTRIES SRL	50.200,00	Cesare Fantuzzi
Sviluppo di metodologie ed algoritmi per l'analisi dei segnali da acquisire sulla base del di metodologie innovative per la analisi dei segnali ed identificazione predittiva dei guasti tramite utilizzo di reti neurali e sistemi esperti	PROXAUT Srl	56.800,00	Cesare Fantuzzi
Supporto alla progettazione di un sistema di sterilizzazione aria mediante led uv	LASER S.R.L.	17.000,00	Luigi Rovati
Analisi e simulazione dell'interazione uomo-macchina a supporto della progettazione ergonomica per il settore ceramico	SACMI IMOLA S.C.	20.000,00	Margherita Peruzzini
Analisi e simulazione dell'interazione uomo-macchina a supporto della progettazione ergonomica per il settore closure	SACMI IMOLA S.C.	20.000,00	Margherita Peruzzini
Applicazione di Natural Language Processing per la strutturazione di informazioni non formali per l'industria 4.0	CONSORZIO INTELLIMECH	7.000,00	Cesare Fantuzzi
Modellazione numerica, testing e validazione di impianti antincendio fissi	BETTATI ANTINCENDIO S.R.L.	80.000,00	Diego Angeli
Progettazione e simulazione fluidodinamica e strutturale di componenti idraulici all'interno di un cilindro idraulico 'smart' per l'ottimizzazione delle prestazioni e la riduzione delle dissipazioni energetiche	Idraulica Sighinolfi Albano srl	32.500,00	Barbara Zardin
Ricerca, analisi e caratterizzazione di materiali per il miglioramento delle performance tribologiche, strutturali ed elettromagnetiche di valvole oleodinamiche ad azionamento proporzionale	Vis Hydraulics S.R.L.	55.000,00	Luca Lusvarghi

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 tra fine 2019 e inizio 2020 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 hanno iniziato la loro attività nel corso del 2020.

6. RISORSE DISPONIBILI

RISORSE UMANE

Nel 2020 afferiscono al centro 83 unità di docenti e ricercatori dei dipartimenti DIFE, DISMI FIM, Medicina e Chimica e nr 42 unità di personale acquisito a contratto per le attività del Centro (37 assegnisti di ricerca, 3 lavoratori autonomi e 2 borsisti).

Il 2020 è stato un anno caratterizzato da una gravissima pandemia globale: il COVID-19 che ha portato seri problemi di accesso ai laboratori, di organizzazione degli spazi di lavoro e delle attività di presenza. Nonostante questo, anche per il 2020, ciascun responsabile del GRITT ha cercato di definire, in base alle disponibilità del periodo, i contenuti della formazione e aggiornamento del personale afferente al proprio GRITT. Tra le diverse iniziative, si evidenziano le seguenti:

Gritt - LAB. DI POWERTRAIN E VIBRAZIONI (RGRITT Prof. Francesco Pellicano):

Partecipazione a ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Proceedings (IMECE) November 16 – 19, 2020

Partecipazione ai seminari

- i. Seminario dal titolo: NVH Simulation of Mechanical Transmissions. Ing. Davide Marano 21 dicembre 2020
- ii. Seminari of CNH Engineers: 9 dicembre 2020
 - a. Introduction of Multibody Design in Agricultural and Construction Equipment Applications – Dr.Venu Chirat
 - b. An example of multibody model : Dr. Prerark Vaishnav
- iii. Seminari of CNH Engineers: 15 dicembre 2020
 - a. Applications of Multibody for vehicle dynamics (Virtual Bump Track) Dr. G. Nicotra
 - b. Mutibody model of a Tractor – Antonio Perfetto Multibody model of a Telehandler - Emanuel Vitiello Innovation Applications – Riccardo Molinari

Gritt Enertronica, Termofluidodinamica e Sostenibilità Industriale (RGRITT Prof. Luca Montorsi)

- Partecipazione alla conferenza internazionale International Mechanical Engineering Congress and Exposition (IMECE) November 16 – 19, 2020

Gritt Progettazione, Condition Monitoring e Azionamenti per la Meccatronica– (RGRITT Prof. Emilio Lorenzani)

- Partecipazione conferenza internazionale SPEEDAM 2020

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:

- Braccio Antropomorfo Universal Robot Fortek srl (valore di acquisto 37.210)

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 INTERNAZIONALE

Memorandum of Understanding tra il Centro Intermech Mo.RE e Centre for Efficiency and Performance Engineering (University of Huddersfield, UK).

Il direttore presenta al Consiglio l'accordo tra il Centro Intermech Mo.Re, il Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari e il Centre for Efficiency and Performance Engineering (University of Huddersfield, UK. avente per oggetto la collaborazione scientifica e tecnologica tra le parti mediante lo scambio di informazioni, lo scambio di personale in visita, l'organizzazione di eventi, seminari, workshop su argomenti di interesse scientifico comune, il supporto a progetti di ricerca e altre forme di collaborazione.

b) 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	

c) 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 manipolatori mobili 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. - Fornovo 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	

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

Di seguito alcuni eventi che si sono svolti nel 2020:

Gritt - LAB. DI POWERTRAIN E VIBRAZIONI (RGRITT Prof. Francesco Pellicano):

- i. Seminario dal titolo: State-space models in active vibration control. Prof. Tamara Nestorović. 14 dicembre 2020
- ii. Seminario dal titolo: Vibration Reduction on Beams Subjected to Moving Loads by Linear and Nonlinear Vibration Absorbers. Prof. Farhad S. Samani, 10 dicembre 2020.

Gritt Scienza ed ingegneria dei materiali – progettazione, realizzazione e caratterizzazione di materiali avanzati– (RGRITT Prof. Luca Lusvarghi)

- Partecipazione ai diversi incontri della *VALUE CHAIN MAMM-ER*
- Organizzazione dei seguenti eventi:
 - Webinar online per la Presentazione Progetto RIMMEL – POR FESR il 27/05/2020
 - Seminario “Short Master | Tecnologie Avanzate per la Surface Engineering di Materiali di Interesse Industriale” il 23 e 30 Maggio 2020

Gritt Progettazione Razionale di Materiali, Tecnologie Manifatturiere e Gestione Efficiente di processi sostenibili – (RGRITT Prof. Monia Montorsi)

- Partecipazione SAIE 2020- 16/10/2020

Gritt XILAB (X-IN-THE-LOOP SIMULATION AND OPTIMIZATION LAB) – (RGRITT Prof. Marcello Pellicciari)

- Partecipazione all' iniziativa regionale organizzata da ARTER come serie di match meetings per far incontrare Laboratori e Aziende "ARTER Open Innovation Scouting" il 25/11/2020
- Partecipazione ai seguenti eventi:
 - DAAMA: Value Chain DaAMa su Industria 4.0
 - AI & HMI: Piattaforma S3 su Artificial Intelligence & Human-Machine Interface
 - EFFRA: Network Factories of the future/ Cluster 4 HE
 - Cluster Fabbrica Intelligente: GTTS3 – Sistemi per la valorizzazione delle persone nelle fabbriche
 - EIT Manufacturing: KIC su Industria 4.0
- Organizzazione dei seguenti eventi:
 - Convegno "Le nuove frontiere dell'automazione: l'integrazione tecnologica e la collaborazione tra sistemi Reti e Bus di campo" presso Fiera SPS Italia 2020 il 30/09/2020
 - Webinar Tecnologie per l'Industria 4.0: Simulation, Digital Twin & Virtual commissioning il 27/05/2020
 - Symposium "Technology Impact on the User Experience" organized by SAE COMVEC il 17/09/2020
 - Keynote about "Industry 4.0: impact on people and tools for human-centered production systems" all'interno dell' IEEE International Conference on Enterprise Systems 2020 il 19/12/2020

Come ogni anno, diversi GRITT di Intermech Mo.Re. hanno assicurato la loro presenza alla manifestazione on-line **R2B - Research to business 2020** –Bologna, 10-12 giugno 2020.

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 2020

Ricavi

	2020 (preventivo)	2020 (consuntivo)
Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da Regioni	1.200.000,00	2.186.860,00
Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da UE	80.000,00	360.962,00
Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da privati	0,00	159.353,00
Contratti di ricerca, consulenza, convenzioni di ricerca c/terzi	200.000,00	2.013.706,00
Prestazioni a pagamento - tariffario	-	9.269,00
Ricavi da commesse di ricerca da parte di enti pubblici	-	-
Ricavi da vendita di servizi ad enti pubblici	-	-
Conferimenti di risorse in kind (personale strutturato)	300.000,00	690.000,00
Cessione brevetti, royalties, altri ricavi da IPR	-	-
Lasciti, oblazioni e donazioni di modico valore		-
Altro	-	3.934,00
Scritture di assestamento a pareggio (cost to cost)	-660.000,00	-2.611.120,00
TOTALE	1.120.000,00	2.812.964,00

Costi

	2020 (preventivo)	2020 (consuntivo)
Costo personale di ricerca dedicato (assegnisti di ricerca)	000.000,00	1.248.045,00
Costo contratti di collaborazione	70.000,00	40.044,00
Borse di studio per attività di ricerca	30.000,00	70.432,00
Costo personale tecnico amministrativo dedicato	-	-
Costo personale strutturato	300.000,00	690.000,00
Altri costi personale (Missioni, rimborso iscrizioni)	50.000,00	17.856,00
Acquisto attrezzature	80.000,00	81.045,00
Acquisto beni durevoli non soggetti ad inventario	-	8.085,00
Manutenzione attrezzature	10.000,00	11.983,00
Noleggi e spese accessorie	30.000,00	27.638,00
Licenze software	70.000,00	-
Consulenze, certificazioni, altri servizi tecnico-scientifici	-	44.286,00
Cancelleria e materiali di consumo per laboratori	20.000,00	41.039,00
Estratti e reprints articoli scientifici	5.000,00	798,00
Altre prestazioni e servizi da terzi	5.000,00	6.438,00
Trasferimenti verso amministrazione centrale e altre strutture per spese sostenute centralmente – spese generali	-	442.526,00
Quote associative annuali	-	5.949,00
Spese generali	150.000,00	-

Trasferimento quota partner progetti di ricerca	200.000,00	76.800,00
TOTALE	1.120.000,00	2.812.964,00

L'entrata registrata alla voce **Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da Regioni** contiene il valore dell'anticipazione concessa dall'amministrazione centrale sull'intero finanziamento dei progetti POR FESR. Il ricavo verrà poi distribuito nell'arco degli anni di durata del progetto attraverso il principio del cost to cost che rinvia all'anno successivo la parte di ricavo non necessaria a coprire i costi, determinando l'eventuale utile del progetto solo a fine del progetto stesso.

Le entrate registrate alle voci **Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da UE** e **Proventi da Ricerche con finanziamenti competitivi da privati** comprendono utili di progetto terminati che possono essere impiegati a cofinanziamento di altri progetti istituzionali o commesse con privati e finanziamenti ad hoc per borse di ricerca e assegnisti.

L'entrata registrate alla voce **Contratti di ricerca, consulenza, convenzioni di ricerca c/terzi** comprende sia utili di contratti terminati che possono essere impiegati a cofinanziamento dell'attività di ricerca del centro, sia il fatturato 2020.

L'attività fatturata ai clienti nell'ambito dei contratti di ricerca e consulenza conto terzi per il 2020 risulta pari ad euro 599.480 (597.980 derivanti da contratto, 1.500 da una prestazione da tariffario), la cui incidenza, rispetto al totale delle entrate risulta essere del 22,86%.

Il costo del personale strutturato per il 2020 è stato determinato con precisione, moltiplicando le ore rendicontate sulle attività del centro per il costo orario di ciascun afferente.

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 2020 il Consiglio del Centro si è riunito nelle seguenti date:

3 febbraio

19 marzo

16 e 23 aprile

22 giugno

22 luglio

21 settembre

12 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 2019 ha deliberato la riduzione e razionalizzazione efficace dei GRITT invitando i responsabili a riflettere sulle tematiche di ricerca interdisciplinari: il processo si è concluso 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.

Adeguatezza delle risorse

I risultati ottenuti dalle attività progettuali evidenziano che le risorse di cui è dotato il Centro sono sufficienti alla realizzazione dei servizi che il Centro offre al territorio.

Per quanto riguarda le risorse umane, i finanziamenti ottenuti permettono di reclutare figure temporanee, quali assegnisti e borsisti di ricerca, in numero adeguato alle attività poste in essere.

Per quanto riguarda il personale strutturato si superano i limiti delle ULA rilevanti poste come limite minimo, in particolare: su 83 strutturati si raggiungono 12 ULA di cui 10 utili. Gli ULA sono così ripartiti tra le diverse figure:

Funzione	Numero di addetti	ULA totali	n. addetti rilevanti	ULA rilevanti
Direzione	1	0.59	1	0.59
Coordinamento	13	4.29	10	3.97
Ricercatori	69	7.12	15	5.44

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

Per quanto riguarda la gestione del servizio da parte del cliente, nel corso del 2020 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.

Si riportano qui i risultati dei questionari somministrati:

Le aziende che si rivolgono al Centro hanno tutte già usufruito di precedenti collaborazioni.

In generale, i servizi vengono trovati invariati rispetto alle precedenti commesse. 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 a "chiarezza delle condizioni contrattuali".

Particolare apprezzamento, punteggio 4 in una scala da 1 a 4, viene riservato a alla "competenza tecnica del personale", alla "cortesia e disponibilità del personale", e alla "rispetto della tempistica prevista", alla "rispondenza dei risultati alle aspettative" a conferma che reportistica del lavoro e collaborazione con il personale incaricato delle commesse soddisfa a pieno le richieste dei committenti.

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.

IL DIRETTORE

Prof. Francesco Pellicano

