

## **POLO EASS Materials & Manufacturing (M&M)**

**Area tematica del Polo EASS dedicata alla promozione dell'eccellenza per la Ricerca, l'Innovazione ed il Trasferimento Tecnologico nell'ambito delle tecnologie manifatturiere e dei materiali.**

Il presente documento intende delineare il quadro di riferimento per lo sviluppo di cluster di aziende ed enti di ricerca interessati alla filiera **Materials & Manufacturing**. Il Cluster è promosso come un'area tematica del Polo EASS, in collaborazione con IIS, ed è aperto alla collaborazione con gli altri Poli regionali, altri Enti ed Aziende del territorio e altre importanti aziende nazionali interessate allo sviluppo di nuovi materiali.

Il Gruppo Materials & Manufacturing (M&M) è ideato come un centro di competenza tecnologica con lo scopo di aumentare e allargare lo scambio di conoscenza tra i consorziati, le opportunità di collaborazione, la partecipazione ai programmi di finanziamento per la ricerca e l'innovazione (nazionali ed EU) e la condivisione di attrezzature e laboratori di ricerca (in collegamento con EASS LAB.NET).

Per la realizzazione delle collaborazioni in **ricerca, innovazione e formazione** si intende raccogliere gli interessi e le esigenze industriali al fine di incrementare le opportunità di business per i consorziati nella filiera materiali attraverso la sinergia fra tutti gli aderenti al Cluster.

### **OBIETTIVI E AREE TEMATICHE**

Gli obiettivi del Gruppo Materials & Manufacturing (M&M) sono rivolti a:

- Incrementare le opportunità di business per i consorziati nella filiera materiali
- Divulgare e aprire confronti su contenuti ad elevato impatto innovativo
- Promuovere un maggior numero di collaborazione dei consorziati
- Contribuire alla competitività e alla crescita economica delle Aziende afferenti orientando le attività alle esigenze industriali indicate dai consorziati
- Favorire la condivisione delle risorse disponibili presso i consorziati, in termini di attrezzature, know-how, impegno personale e competenze specifiche.
- Promuovere la partecipazione e la costituzione di partenariati per proposte progettuali nell'ambito di programmi di finanziamento nazionali ed europei.

Sulla base degli obiettivi proposti, le attività del Cluster sono orientate a:

- Preparazione, caratterizzazione e design di nuovi materiali sostenibili mediante lo sviluppo strategico delle attività di ricerca e innovazione, in un'ottica di economia circolare.
- Definizione delle priorità delle attività di ricerca raccogliendo gli interessi e le esigenze industriali.
- Valutazione delle richieste di collaborazione provenienti da stakeholder esterni.
- Supportare le azioni volte a rafforzare il coinvolgimento e l'impegno dei consorziati nelle iniziative di ricerca e innovazione (mediante incontri, workshop, webinar, tavole rotonde e comunicazioni).
- Partecipazione ai programmi di finanziamento per la ricerca e l'innovazione (nazionali ed EU)

## **EASS M&M - Aree tematiche, applicative e trasversali**

Il Cluster EASS M&M è organizzato nelle seguenti aree tematiche:

### 1) NUOVI MATERIALI: PREPARAZIONE E CARATTERIZZAZIONE

- Progettazione e fabbricazione di nuovi materiali, materiali dissimili e materiali funzionalizzati
- Caratterizzazione chimico-fisica, strutturale e meccanica dei materiali
- Sviluppo materiali innovativi basati su nanostrutture bidimensionali (grafene, TMDC, ...)
- Materiali polimerici e compositi
- Materiali ceramici, marmi, agglomerati e graniti
- Materiali metallici
- Innovazione ed ottimizzazione del processo tecnologico della saldatura
- Metodologia innovative per CND (Controlli non distruttivi) in ambito industriale ed edilizio
- Sviluppo di linee guida per la qualifica per l'utilizzo dei materiali
- Comportamento dei materiali in ambiente idrogeno
- Materiali superconduttori per trasporto e immagazzinamento dell'energia
- Materiali ossidi e termoelettrici per energy conversion e energy harvesting
- Sintesi di nano-materiali

### 2) BIO-MATERIALI

Innovazione e ricerca nell'era dei materiali circolari: utilizzo scarti industriali, materie prime secondarie e scarti agro-alimentari per sviluppo di nuovi materiali. Sviluppo di materiali biocompatibili per applicazione bioelettroniche e biomedicali.

### 3) PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

- Sviluppo di materiali per la filiera dell'idrogeno e delle celle a combustibile.
- Sviluppo di materiali superconduttori che possano essere raffreddati nelle linee a idrogeno per il trasporto di energia.
- Sviluppo di materiali e tecnologie per il fotovoltaico integrato.
- Sostituzione di materiali tossici o scarsamente reperibili.

### 4) SENSORI E BIO-SENSORI

- Sensori per controllo di processo e di prodotto
- Sistemi di controllo delle macchine
- Biosensori
- Monitoraggio continuo per le infrastrutture
- Sviluppo e realizzazione di componenti ottici e la loro integrazione in strumenti di misura e sorgenti laser
- Sviluppo di materiali e tecnologie per la sensoristica ambientale

### 5) MANUFACTURING AVANZATO

- Additive manufacturing
- Manufacturing per la microelettronica
- Digitalizzazione dei processi industriali e industria 4.0
- CAD/CAM manufacturing
- Tecnologie avanzate di giunzione
- Laser per il manufacturing
- Ottimizzazione dei processi industrial

Oltre alla collaborazione con IIS e delle aziende coinvolte, il cluster M&M potrà avvalersi delle competenze degli Istituti di Ricerca ed in particolare di varie unità del CNR, per studi e ricerche applicative:

- CNR-ICMATE: preparazione e caratterizzazione di nuovi materiali (es. materiali ceramici e compositi, materiali polimerici ingegnerizzati ad alta densità di energia, materiali metallici liquidi, ecc.), di nanomateriali (schiume solide da schiume liquide stabilizzate con nanoparticelle) e della produzione di energia da fonti rinnovabili (ad es. rivestimenti superficiali in ambito fotovoltaico e marino)
- CNR-IMEM: preparazione e caratterizzazione di nuovi materiali e nanomateriali (es. semiconduttori, ossidi, materiali magnetici e polimerici su diverse scale dimensionali) anche mediante additive manufacturing (deposizione di film mediante Electrospray/Electrospinning, Soft self-sentient materials, ecc.) e il loro impegno per la produzione di energia da fonti rinnovabili, la sensoristica e la bioelettronica.
- CNR-SCITEC: design, formulazione, caratterizzazione e sviluppo di nuovi materiali polimerici multicomponente (copolimeri, miscele, compositi e nanocompositi), funzionali e/o strutturali per applicazioni quali: packaging, automotive e navale, energy harvesting, ottica e telecomunicazioni, valorizzazione di scarti agro-alimentari e industriali per lo sviluppo di bioplastiche ed e compositi sostenibili e circolari.
- CNR-SPIN: fabbricazione di materiali superconduttori, materiali innovativi e dispositivi con applicazioni in campo energetico e sensoristico. Caratterizzazione elettro-magnetica in alto campo magnetico (fino a 16T) e bassa temperatura (fino a 300 mK). Caratterizzazione morfologica complessa alla nanoscala mediante spettroscopia ottica, in regime sia stazionario che dinamico.

## **BANDI / FINANZIAMENTI**

Il Cluster si propone come strumento per partecipare a bandi regionali e calls di finanziamento nazionale o Europeo di cui alla seguente lista non esaustiva:

### **Il programma quadro 'Horizon Europe' (2021-2027)**

Horizon Europe è il nuovo programma quadro dell'Unione Europea (UE) per la ricerca e l'innovazione, che succederà a Horizon 2020. Esso è entrato in vigore nel 2021 e sarà attivo per il settennio 2021–2027. In particolare, nell'ambito dell'innovazione dell'industria manifatturiera, il Cluster 4 *"Digital, Industry and Space"* può offrire l'opportunità di partecipare a progetti di ricerca finanziata mediante fondi comunitari. Si riportano, a titolo di esempio, Calls di potenziale interesse per la filiera M&M:

- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-01: Rapid reconfigurable production process chains (IA)
- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-02: Products with complex functional surfaces (RIA)
- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-03: Smart sustainable production of complex products (RIA)
- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-04: Excellence in distributed control and modular manufacturing (RIA)
- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-05: Intelligent work piece handling in a full production line (RIA)
- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-06: ICT Innovation for Manufacturing Sustainability in SMEs (I4MS2) (IA)
- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-07: Digital tools to support the engineering of a Circular Economy (RIA)
- HORIZON-CL4-2022-TWIN-TRANSITION-01-09. Demonstrate the use of Digital Logbook for buildings (IA)
- TOPIC ID: HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-11. Advanced lightweight materials for energy efficient structures (RIA)

- TOPIC ID: HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-12. Functional multi-material components and structures (RIA).
- TOPIC ID: HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-19. TOPIC ID: HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01-19. Advanced materials modelling and characterisation (RIA)

### **Il Programma nazionale per la ricerca (PNR) (2021-2027)**

Il Programma nazionale per la ricerca è il documento che orienta le politiche della ricerca in Italia, alla realizzazione del quale concorrono le amministrazioni dello Stato con il coordinamento del Ministero dell'Università e della Ricerca. Il PNR definisce le priorità per sei grandi ambiti di ricerca e innovazione, contribuendo a favorire una maggiore sintonia e un più efficace coordinamento delle politiche di ricerca a livello europeo, nazionale e regionale e a rafforzare la presenza e la competitività dei ricercatori italiani nello Spazio europeo della ricerca e sulla scena globale.

Il 15 dicembre 2020, è stato approvato al CIPE il Programma nazionale per la ricerca 2021-2027, frutto di un ampio e approfondito confronto avviato dal Ministero dell'Università e della Ricerca con la comunità scientifica, con le amministrazioni dello Stato e delle realtà regionali, e allargato, per la prima volta tramite una consultazione pubblica, ai portatori di competenze e di interesse pubblici e privati e alla società civile. Il risultato è uno strumento di programmazione quadro pluriennale partecipato e dinamico, pensato per contribuire al raggiungimento dei Sustainable Development Goals (SDGs) delle Nazioni Unite, delle priorità della Commissione Europea, degli Obiettivi della politica di coesione 2021-2027 nonché all'iniziativa Next Generation EU. In particolare, nell'ambito dell'innovazione dell'industria manifatturiera, il PNR può offrire un quadro organico che leghi ricerca pubblica nelle università e negli enti di ricerca, ricerca e sviluppo delle imprese, attività innovative, contribuendo a una traiettoria di sviluppo tecnologico caratterizzata da sostenibilità ambientale e inclusione sociale.