



LA STRATEGIC COMMUNITY ADDITIVE MANUFACTURING E LA FILIERA AMaLO: UN ECOSISTEMA LOMBARDO PER LA MANIFATTURA ADDITIVA

APPROVATO ALL'INIZIO DEL 2023 DA REGIONE LOMBARDIA, L'ECOSISTEMA PER LO SVILUPPO E L'INDUSTRIALIZZAZIONE DELLE TECNOLOGIE ADDITIVE MANUFACTURING IN LOMBARDIA, NOTO COME AMaLO, È IL RISULTATO DI UNA PROPOSTA ORIGINATA IN SENO ALLA STRATEGIC COMMUNITY "ADDITIVE MANUFACTURING" DI AFIL (ASSOCIAZIONE FABBRICA INTELLIGENTE LOMBARDIA).

di Massimo Carraturo - Università degli Studi di Pavia; Luigi Semeraro - ABB; Martina Imarisio Neviani - AFIL

Guidata dal Presidente **Christian Colombo**, CEO di **Ficep**, azienda specializzata in macchine utensili e impianti, AFIL rappresenta il Cluster Tecnologico per il Manifatturiero Avanzato della Lombardia. Unendo aziende di varie dimensioni (Grandi Imprese, PMI, start-up), centri di ricerca, università e associazioni industriali, tale ecosistema dell'innovazione si è evoluto nel corso degli anni, creando solide relazioni tra i Soci del Cluster ed offrendo loro l'accesso a network nazionali e internazionali.

Le **Strategic Communities (SC)** costituiscono il cuore pulsante di questa iniziativa. Si tratta di gruppi di lavoro composti da rappresentanti dei membri del Cluster, provenienti

da diversi attori chiave, che lavorando insieme definiscono obiettivi comuni, trasferiscono soluzioni innovative ed implementano attività a vantaggio dell'ecosistema manifatturiero regionale. In particolare, il percorso della Strategic Community "Additive Manufacturing" di AFIL ha preso il via nel 2015 con la formazione del gruppo di lavoro "3D Printing" e l'avvio del progetto "Made4LO". All'interno di questa Strategic Community, l'**Università degli Studi di Pavia** ha assunto fin da subito il ruolo di coordinatore scientifico, venendo affiancata da **ABB**, multinazionale nel settore dell'automazione e dell'energia, in qualità di coordinatore industriale.

A partire dal 2020, si è osservata un'accele-

razione significativa nei lavori della Strategic Community "Additive Manufacturing". Le due riunioni tenutesi nel corso dell'anno successivo hanno contribuito a definire ulteriormente la direzione dell'ecosistema in tale settore, che ha portato, nel 2022, al primo incontro congiunto tra Strategic Community Additive Manufacturing e filiera AMaLo (l'Ecosistema per lo Sviluppo e l'Industrializzazione delle Tecnologie Additive Manufacturing in Lombardia), tenutosi presso ABB.

Un ulteriore passo significativo è rappresentato dal coinvolgimento attivo di oltre venti entità lombarde nel meeting europeo del **Pilot 3DPrinting**, organizzato nell'ambito dell'**Iniziativa Vanguard** a gennaio 2023. In questo

contesto, il Politecnico di Milano ha assunto un ruolo chiave come coordinatore del **demo-case “Sustainable Manufacturing”** nel Pilot 3DPrinting, contribuendo a consolidare la presenza e l'importanza della filiera AMaLo a livello regionale e europeo.

L'**Additive Manufacturing** (AM) rappresenta insomma una tecnologia altamente promettente e abilitante per diversi motivi: la sua versatilità le consente di essere considerata una delle tecnologie abilitanti più significative, in grado di produrre parti complesse con una flessibilità senza pari. La sua natura multidisciplinare e trasversale le permette di integrarsi facilmente con altri processi produttivi, creando sinergie che possono migliorare l'efficienza complessiva.

Ad approfondire questi temi è lo stesso professore dell'Università degli Studi di Pavia, **Massimo Carraturo**: «Nel 2021, la Commissione Europea ha stimato il valore di mercato della Manifattura Additiva in Europa a 9,64 miliardi di Euro, con un trend in forte crescita. La Manifattura Additiva è pertanto un insieme di tecnologie di rilevante e strategico interesse per la Lombardia, sia come fattore chiave per la competitività del settore manifatturiero avanzato lombardo sia per la sua filiera corta, che la rende una tecnologia produttiva estremamente resiliente. Ad oggi in Lombardia esiste già una potenziale filiera AM. Sul territorio sono infatti già presenti molte competenze (dalla produzione di polveri e macchinari fino a un cospicuo numero di utenti) che tuttavia risultano ancora frammentate e disconnesse anche per la mancanza di coordinamento e riferimenti chiari sul territorio.

Secondo Carraturo: «La Strategic Community “Additive Manufacturing” di AFIL e il progetto di filiera AMaLo mirano a stimolare l'aggregazione e le sinergie tra alcune delle maggiori realtà produttive già presenti sul territorio lombardo che hanno investito e stanno investendo in tecnologie additive. In particolare, la creazione di un ecosistema modulare e resiliente ma allo stesso tempo coeso e capace di fare sistema, a fronte delle sempre più complesse sfide globali, permetterà all'intero sistema industriale regionale di essere maggiormente competitivo a livello nazionale, europeo e mondiale. L'aggregazione delle capacità produttive inespresse, principalmente dovute alle innumerevoli ore macchina



Christian Colombo, CEO di Ficep e presidente AFIL

disponibili nelle diverse aziende che costituiscono il partenariato, potrà essere messa a fattor comune per proporre sul mercato una capacità produttiva in grado di soddisfare produzioni di massa oggi non facilmente implementabili se non con ingenti investimenti.

La filiera Additive Manufacturing mira ad essere diffusa, ossia una filiera sviluppata sul territorio, in cui la logistica e la movimentazione delle materie prime e dei componenti è estremamente ridotta grazie alle opportunità di digitalizzazione e funzionalizzazione del processo che le diverse tecnologie AM offrono».

Il Professor Carraturo, in qualità di coordinatore scientifico della Strategic Community, illustra inoltre in che modo si favorisca la sinergia tra gli attori della filiera per accelerare l'implementazione di soluzioni potenziate dalla Manifattura Additiva: «L'Università degli Studi di Pavia ha investito moltissimo nella Manifattura Additiva nel corso degli anni a partire dal 2014 quando, con il Piano Strategico Tematico



d'Ateneo, è stato finanziato il progetto “Stampa3D, Virtual Modelling and Additive Manufacturing, (3D Printing) for Advanced Materials (3D@UniPV)” proposto e coordinato dal Professor Ferdinando Auricchio. Nell'ultimo decennio, le attività di ricerca e sviluppo AM si sono moltiplicate, dando vita a numerosi laboratori che applicano e sviluppano tecnologie di Manifattura Additiva nell'ambito biomedicale (3D4Med), della micro-fluidica (DSF Lab) e della prototipizzazione rapida (ProtoLab), e che sono diventati in breve tempo centri di eccellenza e di riferimento per l'intero ecosistema lombardo».

Nel suo ruolo di coordinatore scientifico della Strategic Community di AFIL e soggetto proponente del progetto di filiera AMaLo, l'Ateneo pavese, principalmente attraverso la figura del **Professor Auricchio** e del gruppo di ricerca di cui fa parte il Professor Carraturo, ha cercato di mettere a disposizione dei diversi attori lombardi l'esperienza acquisita nell'ambito della Manifattura Additiva, cercando anche di far emergere le criticità che oggi limitano la possibilità di esprimere tutto il suo potenziale come tecnologia abilitante e innovativa.

Un'attenta analisi svolta nel contesto della Strategic Community ha fatto emergere molte realtà già attive in ambito AM che però, ad oggi, non sono ancora strutturate in un'ottica di filiera. Tale limitazione è in parte dovuta alle politiche di sviluppo e agli investimenti specifici per tale settore produttivo che, a livello sia regionale che nazionale, sono state fino ad ora limitate e non effettuate in una **logica di “sistema”**. Questo approccio non ha permesso sino ad ora alle molte aziende potenzialmente interessate a integrare tecno-

logie additive nel loro sistema produttivo di interconnettersi in modo efficace, come richiesto dalle sfide che il sistema manifatturiero contemporaneo si trova ad affrontare. Pertanto, il progetto AMaLo, che l'Università degli Studi di Pavia sta coordinando e portando avanti in collaborazione con AFIL e ABB, mira proprio a strutturare un ecosistema AM lombardo, con l'obiettivo di sviluppare competenze attraverso la formazione, creare un **HUB AM regionale** diffuso sul territorio e investire in specifici progetti attraverso la partecipazione a bandi competitivi a livello regionale, nazionale ed europeo.

A completare il quadro è l'Ing. **Luigi Semeraro** di **ABB**, che sottolinea come «in qualità di coordinatore industriale della Strategic Community "Additive Manufacturing", ABB ha l'obiettivo di favorire la diffusione delle competenze in ambito di stampa additiva promuovendo approcci interdisciplinari e collaborazione tra i diversi attori della filiera, in cui la stessa multinazionale è presente come utilizzatore finale. Nello specifico, ABB utilizza la tecnologia additiva per la realizzazione di componenti prototipali e attrezzature da banco per le linee di montaggio multiprodotto. Essendo fortemente orientata all'innovazione, ABB mette a disposizione casi studio concreti e progetti pilota. Nel ruolo di coordinatore, ABB invita gli altri attori della filiera e gli esperti di settore a prenderne parte, creando così le condizioni per collaborazioni virtuose e terreno fertile per le sperimentazioni. Un esempio che ben rappresenta questo spirito è l'iniziativa X-factory, condotta all'interno del contesto Open Innovation di Regione Lombardia, dove start-up e PMI si sono «sfidate» e confrontate nella risoluzione di un caso concreto».

Semeraro spiega inoltre come «queste ed altre esperienze virtuose contribuiscono allo sviluppo della filiera AMaLo che continua a crescere grazie soprattutto al contributo fattivo dell'Università degli Studi di Pavia e alla fondamentale facilitazione dei rapporti con le altre aziende del territorio supportata da AFIL anche attraverso i lavori della sua Strategic Community. In merito alle sfide future, ABB rinnova il suo impegno nei confronti della tecnologia additiva e nello sviluppo di una filiera che si aggiorna continuamente al fine di incrementare l'utilizzo della tecnologia additiva, ma soprattutto acquisire nuove conoscenze e competenze da utilizzare nello sviluppo delle



sue nuove soluzioni sempre più ecosostenibili».

A partire dal 2022 sono stati organizzati **diversi incontri in presenza** per cercare di costruire quella "logica di sistema" tra i diversi attori presenti sul territorio, che in parte motiva anche il progetto di filiera AMaLo. Il primo di tali eventi si è tenuto nel novembre del 2022 presso la sede di ABB Italia a Dalmine. A questo primo appuntamento sono poi seguiti, nel 2023, due incontri presso l'Università degli Studi di Pavia e il Kilometro Rosso. Rispetto alle attività previste nel 2024, secondo il Professor Carraturo «è già in programma un nuovo evento presso la sede di Valland S.p.A. In tali occasioni, le diverse aziende della filiera, appar-

tenenti alla Strategic Community e non, hanno la possibilità di presentare alcuni loro casi studio relativi alla loro esperienza con la Manifattura Additiva, in funzione anche del loro ruolo all'interno della relativa value chain Additive Manufacturing (produttori di materie prime o di macchinari, produttori di componenti, end user, etc.). I casi studio sinora presentati hanno mostrato come, sfruttando anche la flessibilità e la dinamicità della filiera corta dell'AM, si possano realizzare progetti altamente innovativi e con ampio impatto sul tessuto produttivo regionale. Nel 2024 è in programma la sistematizzazione della raccolta di use-case aziendali al fine di mappare il panorama AM regionale nel modo più ampio e preciso possibile. Tale lavoro permetterà sia di evidenziare le potenzialità e i vantaggi che la Manifattura Additiva offre a molte aziende sia di mettere in luce i limiti e i principali ostacoli incontrati ad oggi nell'impiego di tale tecnologia nella pratica industriale. L'obiettivo è quello di definire una roadmap di sviluppo decennale per le tecnologie additive in Lombardia. Tale documento strategico di sviluppo mira a identificare le sfide più significative che le tecnologie additive si trovano oggi ad affrontare, al fine di guidare la ricerca, promuovere la condivisione delle conoscenze e definire i necessari investimenti nel settore. Infine, si ipotizza di lanciare, entro l'anno, un **Osservatorio AM** che abbia la funzione di monitorare lo stato delle tecnologie additive in Lombardia, con focus sui dati relativi all'impatto economico della filiera, e realizzare pubblicazioni periodiche e attività di aggiornamento presso i partner industriali. Tale Osservatorio avrà un ruolo centrale per favorire l'internazionalizzazione e l'attrattività della filiera Additive Manufacturing lombarda».

Il Cluster AFIL

AFIL – Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia – è il Cluster Tecnologico per il Manifatturiero Avanzato ufficialmente riconosciuto da Regione Lombardia. Attraverso le Strategic Communities, ovvero gruppi di lavoro formati da grandi imprese, PMI, start-up, associazioni, università e centri di ricerca che lavorano su tematiche strategiche per il manifatturiero lombardo, AFIL accompagna i suoi associati in un percorso collaborativo di crescita attraverso incontri tematici, workshop, webinar, matchmaking, missioni internazionali, favorendo lo sviluppo di progettualità di filiera e promuovendo la R&I anche a livello interregionale.

Le Strategic Communities di AFIL ad oggi sono 6: De- and Remanufacturing for Circular Economy, Digital Transformation, Advanced Polymers, Additive Manufacturing, Secure and Sustainable Food Manufacturing, Smart Components.

Per maggiori informazioni sulle attività di AFIL e per le modalità di adesione al Cluster, si invita a visitare il sito www.afil.it oppure a scrivere all'indirizzo comunicazione@afil.it

