

L'ethos del lavoro al Laboratorio PoliMill tra ricerca applicata e didattica

Francesco Barna
Laboratorio PoliMill – Politecnico di Milano

PoliMill oggi è tante cose. Un laboratorio di alta formazione nell'ambito dell'asportazione di truciolo per i giovani ingegneri del futuro, un punto di aggregazione per realtà aziendali, un centro di ricerca che ha come scopo la digitalizzazione e automazione del manifatturiero perché, se è vero che si deve automatizzare per ottimizzare, prima di tutto si dovrà pur digitalizzare quanto più possibile. Forse, però, per capire meglio cosa è questa realtà urge fare un tuffo nel passato e ripercorrere la storia di questo progetto sin dagli albori, quando era molto diverso da ciò che è adesso ma con molti valori in comune.

PoliMill nasce nel 2015 in seno al Dipartimento di Meccanica da un'idea del prof. Massimiliano Annoni, il quale credeva fermamente che l'Università potesse essere un terreno fertile di collaborazione con le aziende su tematiche complesse nell'ambito della asportazione di truciolo. PoliMill, ai tempi, aveva lo scopo principale di organizzare workshop tematici che fornissero competenze, attrezzature e metodi all'a-

vanguardia per risolvere compiti di produzione avanzati in cui la multidisciplinarietà fosse la chiave del successo. I workshop tematici PoliMill implementano ancora oggi la catena di processo completa, tra cui:

- Co-progettazione dei componenti
- Progettazione, implementazione e ottimizzazione del ciclo produttivo
- Misurazione e verifica

L'idea ebbe naturalmente successo e furono organizzati dal 2015 al 2019 molteplici workshop coinvolgendo numerosi partner industriali da GF a Castrol, da Siemens tramite Team3D ad Heidenhain. Il ruolo del laboratorio, a quei tempi, era principalmente di coordinamento tra partner industriali, i veri detentori del know-how tecnologico.

Il rinnovamento

Post Covid, tra fine 2021 e inizio 2022, PoliMill si rinnova. Un cambiamento radicale avviene tra le mura del laboratorio di tecnologie: per la prima volta, infatti, PoliMill contribuisce attivamente al workshop che coordina e organizza con una nuova cordata di partner.

Questo risultato non è stato ottenuto nell'arco di pochi mesi, ma è il frutto di quasi due anni di preparazione. Infatti, dal 2020 il gruppo (un duo ai tempi) si è occupato di imparare ad utilizzare al meglio i software e gli strumenti che ritiene essere la chiave della trasformazione digitale del manifatturiero italiano e mondiale e tutto questo in maniera autodidatta. Learning by doing.

Il laboratorio PoliMill adesso è formato da oltre 10 persone tra professori, dottorandi, assegnisti e tesisti. Il professor Annoni e l'ing. Barna si occupano personalmente della formazione, sia sul piano dei software e dei controlli ma anche su quello della fisica del processo di asportazione di truciolo, che rimane una chiave di lettura fondamentale per saper interpretare correttamente la simulazione e impostare le lavorazioni nel CAM.

«Per me PoliMill rappresenta un'opportunità. L'opportunità di poter lavorare al fianco di specialisti che desiderano estendere i propri orizzonti e la propria cultura. Ogni giorno si presentano nuovi problemi e nuove sfide. Quale migliore soluzione se non la ricerca, che ci stimola ad affinare le nostre conoscenze. La passione e dedizione di ogni membro è sempre fon-

PoliMill: Learning by Doing

te di ispirazione per me. Grazie alla squadra sto imparando molto sul mondo della manifattura e spero di poter dare il mio piccolo contributo con la formazione ricevuta».

(Kiara Rodrigues, Tesista)

Ogni realtà, che sia un'università o una azienda, soffre del problema comune del knowledge transfer, fenomeno ancor più vero nel settore manifatturiero rispetto ad altri. Un laboratorio come PoliMill affronta un problema del genere investendo sulle persone e sulle competenze, offrendo un percorso di formazione superiore ai suoi tesisti tramite assegni di ricerca e dottorati che permettono l'approfondimento delle tecnologie manifatturiere al contatto con realtà industriali.

«PoliMill per me è innovazione e ricerca. Non c'è un giorno in cui i task siano uguali a quelli precedenti. Rimanere in PoliMill è stata una scelta dettata dalla curiosità e dalla voglia di imparare. Sin da quando svolsi la tesi di ricerca con il professor Annoni, incontrai un ambiente fertile e stimolante.

Il frangente che più mi spinse ad investire in questo cammino è la declinazione industriale degli studi e sviluppi di PoliMill.

Rimanere in questo ambiente mi permette di assimilare conoscenze di ampio respiro, di fare esperienza e di venire a contatto con molteplici realtà industriali di spicco nel mondo manifatturiero italiano permettendomi di avere un'ampia panoramica sull'offerta tecnologica e digitale riguardante l'asportazione di truciolo».

(Alessandro Tenconi, Assegnista di Ricerca)

L'attività oggi

PoliMill ora più che mai collabora e svolge ricerca a fianco dei suoi partner aziendali e con aziende terze.

Questo perché il laboratorio crede fortemente che il miglior modo per fare ricerca in ambito manifatturiero digitale sia usare software e hardware allo stato dell'arte e spingerne le capacità e utilità oltre quanto fatto sino ad ora, automatizzando ove possibile e abbassando la soglia di difficoltà che è necessario valicare per poter utilizzare sistemi complessi.

PoliMill coniuga la sua natura intrinseca di laboratorio di ricerca con quella del mondo industriale progettando e fornendo corsi sulla digitalizzazione. Il corso PoliMill per aziende "Digital Machining", sviluppato dal prof. Massimilia-

Il primo workshop post Covid tenuto da PoliMill, il primo dove programmi CAM e Simulazione furono gestiti in gran parte dall'università



no Annoni e dall'ing. Francesco Barna, ripercorre in maniera logica la produzione di un pezzo demo per consentire ai partecipanti di lavorare attivamente ad un workflow completamente digitale, che soddisfi gli attuali requisiti di tempo, costo, qualità e sostenibilità, dove, chi frequenta ha la possibilità di toccare con mano ed usare i software mostrati. Inoltre, dal prossimo anno saranno presentate interessanti novità man mano che l'attività e le competenze del laboratorio si espandono in ambiti di programmazione CAD/CAM, simulazione e IoT. Learning by doing.

Al netto di tutto però PoliMill rimane un centro di ricerca dove poter approfondire i temi e spingere i limiti di quello che sino ad ora era ritenuto impraticabile. La magia del laboratorio in sé è vedere questo gruppo di persone con competenze trasversali e verticali lavorare assieme per cercare di risolvere problemi complessi. Un gruppo che continua ad imparare e cercare di essere al livello delle migliori realtà industriali per comprenderne i problemi, le sfide e le immense capacità e complessità, ma anche per comprenderne i limiti ed aiutarle a superarli. È un gruppo i cui membri continuano a formarsi insegnandosi a vicenda, imparando l'uno dall'altro.

«Per quanto possibile, nel binomio destruens-construens ho sempre voluto inquadrare ogni aspetto della mia vita. Nulla come una sfida ben strutturata, un assalto ai preconcetti e alle costruzioni della ragione, inietta in circolo tanta dopamina da sollevarmi contro il più temibile dei nemici: la noia. Per una serie di eventualità più o meno fortunate, PoliMill è arrivato in un momento del mio percorso professionale e di vi-

ta durante il quale tutto ciò era estremamente necessario. Ogni giorno la scarica nelle sinapsi mi alimenta e mi guida nel lavoro e, con un certo grado di accuratezza, potrei estendere la validità di quanto detto fino ad ora anche ai miei colleghi.

Per quanto tutto ciò abbia parlato unicamente di me, è anche vero che PoliMill mi trascende e possiede una forma ed una dimensione propria che lo vogliono leader nel contesto della rivoluzione industriale 4.0. Nel panorama attuale delle tecnologie meccaniche, l'attenzione sull'efficientamento energetico, l'integrazione di strumenti digitali avanzati e la conoscenza imprescindibile del processo meccanico contribuiscono in egual misura ad una leva maggiore a favore della competitività industriale. PoliMill è a fuoco su questa prospettiva e proietta lo spettro delle nostre personalità come ingegneri nel futuro delle tecnologie manifatturiere a livello industriale e globale». (Francesco Tarantola, Assegnista di Ricerca)

E se è vero che prima era un gruppo di due persone, adesso siamo in più di 10, e se è vero che prima chiedevamo esternamente per simulare e programmare, adesso questo si fa tutto internamente. Un anno fa la programmazione era un'ipotesi che sarebbe stata fantastica da implementare ma forse sarebbe rimasta un sogno. Oggi i nostri colleghi scrivono righe di codice tutto il giorno e si studiano architetture che richiedono mesi o forse anni di sviluppo. Tutto questo grazie a un gruppo di ingegneri che a tutti i costi vuole imparare e andare oltre ciò che esiste. E se questo è il frutto di tre anni di lavoro, la domanda da porsi è, forse, dove potremmo arrivare tra altri tre? Learning by doing.