

Area di Specializzazione	Macrotematica	Tema di Sviluppo
<b>MANIFATTURIERO AVANZATO</b>	MA1 Produzione con processi innovativi	MA1.1 Sviluppo di tecnologie per processi di produzione avanzati di prodotti ad alto valore aggiunto (ad esempio additive manufacturing, laser, nano- e micro-lavorazioni)
		MA1.2 Sviluppo di tecnologie e processi di produzione di materiali innovativi dalle elevate caratteristiche meccaniche e funzionali (ad esempio, materiali per ambienti estremi, materiali tessili multifunzionali, materiali rinnovabili ad alte prestazioni, materiali avanzati)
		MA1.3 Sviluppo di tecnologie mecatroniche per processi produttivi e logistici innovativi
		MA1.4 Sviluppo di tecnologie e metodi per la modellazione e simulazione di processi innovativi
		MA 1.5 Sviluppo di tecnologie e sistemi innovativi per la produzione di packaging smart ed eco-sostenibile
	MA2 Sistemi di produzione evolutivi e adattativi	MA2.1 Metodologie per la modellistica e tecnologie di simulazione per sistemi produttivi evolutivi ed adattativi
		MA2.2 Tecnologie mecatroniche, metodi e strumenti di progettazione e di system engineering a supporto della flessibilità e riconfigurabilità dei sistemi produttivi
		MA2.3 Soluzioni e/o tecnologie ICT a supporto dei sistemi produttivi evolutivi ed adattativi (ad esempio strumenti di diagnostica e supporto alla manutenzione predittiva; pianificazione adattativa della produzione; allocazione dinamica delle risorse produttive; soluzioni per la riconfigurazione dei sistemi produttivi)
		MA2.4 Soluzioni per la raccolta e l'analisi dei dati a supporto alle decisioni degli operatori umani nelle fasi di decisione in tempo reale a tutti i livelli (ad esempio, soluzioni per la memorizzazione, l'analisi, la presentazione e la fruizione interattiva delle informazioni e dei dati di fabbrica)
		MA2.5 Metodi e tecnologie per la riconfigurazione di macchine e sistemi produttivi, per il loro riutilizzo in nuovi layout produttivi, il loro remanufacturing, il riutilizzo di componenti e il riciclo dei materiali a fine vita
		MA2.6 Sviluppo di soluzioni e/o tecnologie robotiche per supportare la cooperazione tra macchine ed operatori umani in layout produttivi (ad esempio robotica collaborativa; interfacce user-/context- dependent; sistemi di supporto all'operatore per limitare gli errori umani ed aumentare la sicurezza)
	MA3 Sistemi di produzione ad alta efficienza	MA3.1 Sviluppo di tecnologie, processi e modelli di progettazione per i sistemi produttivi per garantire elevati livelli di produttività, qualità (zero difetti), efficienza e sicurezza
		MA3.2 Sviluppo di tecnologie, modelli, tecniche di simulazione innovativi e sistemi di realtà virtuale per massimizzare comfort ed ergonomia delle condizioni di lavoro, valorizzare le capacità degli operatori e ottimizzarne le prestazioni
		MA3.3 Sviluppo di tecnologie per la produzione e l'impiego di materiali innovativi che aumentino le performance nei sistemi produttivi
		MA3.4 Sviluppo di tecnologie innovative ICT, a ridotto consumo energetico, per memorizzare grandi quantità di dati derivanti dal campo e dalla supply chain, per rendere disponibili le informazioni ad alta velocità, in maniera sicura e per supportare la collaborazione a tutti i livelli nelle reti di fabbriche e nelle supply chain dinamiche

Area di Specializzazione	Macrotematica	Tema di Sviluppo
<b>MANIFATTURIERO AVANZATO</b>	MA4 Manufacturing per prodotti personalizzati	MA4.1 Sviluppo di tecnologie e/o soluzioni ICT per la progettazione e la produzione di soluzioni personalizzate attraverso l'acquisizione automatica dei dati individuali
		MA4.2 Sviluppo di modelli innovativi e/o tecnologie di simulazione per la produzione e la gestione della supply chain per prodotti personalizzati
		MA4.3 Sviluppo di tecnologie e processi di produzione di materiali innovativi (ad esempio, materiali intelligenti multi-responsive e/o smart, materiali bio-based ed eco-compatibili, nuovi materiali liquidi e solidi formabili) per la realizzazione di prodotti personalizzati
		MA4.4 Sviluppo di tecnologie innovative di produzione efficienti ed economicamente sostenibili per prodotti personalizzati, quali additive manufacturing (ad esempio, 3D e 4D-printing, stereolitografia, sinterizzazione laser), tecnologie di produzione per prodotti che mutano forma nel tempo, micro-tecnologie, processi ibridi per l'ottenimento di feature personalizzate
		MA4.5 Definizione, implementazione e valutazione di modelli di business innovativi e modelli di supply chain basati sull'offerta integrata di prodotto-servizio configurati per le esigenze specifiche del cliente
	MA5 Sistemi manifatturieri per la sostenibilità ambientale	MA5.1 Sviluppo di tecnologie innovative per l'incremento della sostenibilità (ad esempio, risparmio ed efficienza energetica, recupero energetico da cascami termici, riduzione del consumo di risorse impiegate e delle emissioni inquinanti) dei processi produttivi, per la realizzazione di fabbriche energeticamente autonome, per l'implementazione di processi di end-of-life sostenibili dal punto di vista economico e ambientale (ad esempio, disassemblaggio, re-manufacturing, riciclo di prodotti da fine ciclo vita e da scarti di produzione)
		MA5.2 Sviluppo di tecnologie per la produzione e l'impiego di materiali innovativi per la sostenibilità ambientale
		MA5.3 Sviluppo di tecnologie e metodologie innovative di modellazione, simulazione e controllo per la gestione delle performance economiche, ambientali e sociali di prodotti-servizi, processi e sistemi produttivi al fine del loro miglioramento continuo in ottica di LifeCycle Engineering (inclusa la reverse logistics)
		MA5.4 Tecnologie di produzione mirate alla sostituzione di sostanze tossiche o nocive per l'ambiente (ad esempio sostituzione di cromo esa/trivalente, formaldeide, nickel, alogeni e solventi tossici)
		MA5.5 Sviluppo di nuovi modelli di business e supply chain per la sostenibilità manifatturiera che sfruttano il potenziale delle nuove tecnologie in ottica di circular economy