

## SCHEMA TECNOLOGIE 4.0

**A.1 Robotica avanzata e collaborativa:** soluzioni tecnologiche che prevedono il ricorso a cobot (robot collaborativi) in grado di intervenire sulle linee di produzione per alleviare le mansioni svolte dagli operatori e ridurre i tempi di esecuzione;

**A.2 Interfaccia uomo-macchina (HMI):** si intende la funzione o il componente di un determinato dispositivo o di un'applicazione software che consente all'uomo di operare e interagire con le macchine;

**A.3 Manifattura additiva e stampa 3D:** modalità di produzione che consente la realizzazione di oggetti generando e sommando strati successivi di materiale;

**A.4 Prototipazione rapida:** un insieme di tecniche utilizzate per creare rapidamente un modello fisico o virtuale di un prodotto o componente. Questo modello, chiamato prototipo, serve a testare e validare idee o progetti prima della produzione su larga scala;

**A.5 Internet delle cose e delle macchine (IoT):** è una rete di oggetti e dispositivi connessi a internet e dotati di sensori che consentono loro di trasmettere e ricevere dati;

**A.6 Cloud, High Performance Computing, Fog e quantum computing:** Il Cloud computing consiste nella fornitura di servizi di computing quali software, database, server e reti tramite connessione internet; in questo modo gli utenti finali sono in grado di accedere a software e applicazioni ovunque si trovino. L'High Performance Computing si riferisce all'elaborazione di calcoli complessi a velocità elevate attraverso l'utilizzo di potenti processori che lavorano in parallelo;

**A.7 Cyber Security e Business continuity:** per cybersecurity si intende l'insieme di tecnologie, processi e pratiche aventi lo scopo di proteggere le strutture informatiche da possibili attacchi esterni o interni che potrebbero provocare danni diretti o indiretti di notevole impatto. La business continuity è definita come la continuità operativa dell'azienda che si rivela essere resiliente di fronte agli incidenti che potrebbero causarne l'interruzione delle attività;

**A.8 Big Data Analytics:** è il processo di raccolta e analisi di grandi volumi di dati (big data) per estrarre informazioni "nascoste";

**A.9 Intelligenza artificiale:** è l'abilità di un sistema tecnologico di risolvere problemi o svolgere compiti e attività tipici della mente umana. Sono innumerevoli le applicazioni dell'IA nel settore manifatturiero (manutenzione predittiva), della logistica (per migliorare la gestione delle scorte e prevedere rotte di spedizioni più efficienti), del marketing (per ottimizzazione delle campagne pubblicitarie), del commercio (chatbot);

**A.10 Blockchain:** si tratta di un registro pubblico nel quale vengono archiviati in modo sicuro, verificabile e permanente transazioni che avvengono tra due utenti appartenenti a una stessa rete. È in grado di certificare

delle informazioni garantendo trasparenza e monitoraggio di una filiera. Diffuso con il bitcoin, si sta diffondendo in tanti settori. Nel settore agroalimentare, ad esempio, si aprono tanti fronti per condividere le informazioni agroalimentari in un ambiente affidabile: nel caso della catena di approvvigionamento alimentare infatti, tutti gli operatori (coltivatori, fornitori, trasformatori, distributori, dettaglianti, legislatori e consumatori) possono ottenere il permesso di accedere al database e poter così avere la garanzia di conoscere dati affidabili sull'origine e lo stato degli alimenti per effettuare le loro transazioni;

**A.11 Soluzioni tecnologiche per la navigazione immersiva, interattiva e partecipativa** (realità aumentata, realtà virtuale e ricostruzioni 3D) e **per l'in-store customer experience**: tra gli ambiti applicativi di tali soluzioni si annoverano ad es. i settori della logistica (attraverso visori di realtà aumentata è possibile facilitare la localizzazione dei prodotti all'interno del magazzino), della manutenzione (mediante la realtà aumentata, è possibile accedere in tempo reale a supporti informativi, eventualmente con l'assistenza diretta di un operatore a distanza per avere istruzioni sulle modalità di esecuzione di una riparazione/sostituzione), delle vendite (ad es. configuratori di prodotti 3D, presentazione di virtual showroom), del turismo (attraverso software di realtà virtuale è possibile esplorare luoghi, monumenti e attrazioni turistiche in modo interattivo e immersivo);

**A.12 Simulazione e sistemi cyber fisici:** la simulazione è possibile solo se è disponibile un modello digitale del processo produttivo o del prodotto che si vuole simulare; nel settore manifatturiero le tecniche di simulazione consentono di ricreare un prodotto, una linea di produzione o un magazzino efficiente in una sorta di laboratorio per identificare ad esempio i colli di bottiglia della produzione o le opportunità di riduzione dei costi come ottimizzazione della manodopera;

**A.13 Integrazione verticale e orizzontale** - l'integrazione digitale ha come obiettivo far comunicare un qualsiasi dispositivo (attrezzature, macchine di produzione, oggetti) con gli applicativi del sistema informatico al fine di condividere le informazioni e i dati tra i due livelli. Mentre l'integrazione verticale collega tutti i flussi di lavoro all'interno dell'azienda permettendo così ai dati di fluire con continuità durante ogni passaggio, ad es. dalla logistica al post vendita, l'integrazione orizzontale consiste nella digitalizzazione del flusso informativo della catena del valore estesa che comprende tutti i partner esterni della supply chain (fornitori, distributori, clienti);

**A.14 Soluzioni tecnologiche digitali di filiera per l'ottimizzazione della supply chain** - sono sistemi informativi (software) che permettono di ottimizzare i processi della catena di distribuzione (ad es. movimentazione dei pezzi nel magazzino, prelievo dei singoli oggetti);

**A.15 Soluzioni tecnologiche per la gestione e il coordinamento dei processi aziendali con elevate caratteristiche di integrazione delle attività** (ad es. ERP, MES, PLM, SCM, CRM, incluse le tecnologie di tracciamento, ad es. RFID, barcode, etc) - sono sistemi informativi (software) integrati tra loro, che coordinano tutte le attività di raccolta dati relativi ai clienti per migliorare le modalità di interazione con gli

stessi (CRM), che controllano e gestiscono tutti i processi aziendali principali (ERP), che monitorano tutte le informazioni legate al ciclo produttivo (MES);

**A.16 Sito e-commerce proprietario** – trattasi di un sito di proprietà dell’impresa attraverso il quale si renda possibile la vendita online di beni e/o servizi;

**A.17 Soluzioni tecnologiche per il retail 4.0** (vetrina intelligente, sensori di presenza, analisi dei passanti, sistemi di prenotazione evoluta, servizi logistici di prossimità, big data, casse fiscali evolute).