

## BENI AGEVOLABILI - TABELLA IV

<b>BENI FUNZIONALI ALLA TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA E DIGITALE DELLE IMPRESE SECONDO IL PARADIGMA “4.0”</b>	
<b>I) Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti</b>	
• macchine utensili per asportazione.	
• macchine utensili operanti con laser e altri processi a flusso di energia (ad esempio, plasma, waterjet, fascio di elettroni), elettroerosione, processi elettrochimici.	
• macchine utensili e impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali e delle materie prime.	
• macchine utensili per la deformazione plastica dei metalli e altri materiali.	
• macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura.	
• macchine per il confezionamento e l'imballaggio.	
• macchine utensili di de-produzione e riconfezionamento per recuperare materiali e funzioni da scarti industriali e prodotti di ritorno a fine vita (ad esempio, macchine per il disassemblaggio, la separazione, la frantumazione, il recupero chimico).	
• robot, robot collaborativi e sistemi multi-robot.	
• macchine utensili e sistemi per il conferimento o la modifica delle caratteristiche superficiali dei prodotti o la funzionalizzazione delle superfici.	
• macchine per la manifattura additiva utilizzate in ambito industriale.	
• macchine, anche motrici e operatrici	
• strumenti e dispositivi per il carico e lo scarico, la movimentazione, la pesatura e la cernita automatica dei pezzi	
• dispositivi di sollevamento e manipolazione automatizzati	
• AGV e sistemi di convogliamento e movimentazione flessibili, e/o dotati di riconoscimento dei pezzi (ad esempio, RFID, visori e sistemi di visione e mecatronici).	
• impianti tecnologici necessari a garantire le condizioni ambientali e operative dei processi produttivi (sistemi HVAC, ventilazione, sistemi di modificazione/deumidificazione).	
• magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica.	
• dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti, inclusa la componentistica mecatronica ad alta efficienza con capacità di recupero energetico (azionamenti rigenerativi, attuatori intelligenti, inverter interconnessi).	
<b>II) Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità</b>	
• sistemi di misura a coordinate e no (a contatto, non a contatto, multi-sensore o basati su tomografia computerizzata tridimensionale) e relativa strumentazione per la verifica dei requisiti micro e macro geometrici di prodotto per qualunque livello di scala dimensionale (dalla larga scala alla scala micro-metrica o nano-metrica) al fine di assicurare e tracciare la qualità del prodotto e che consentono di qualificare i processi di produzione in maniera documentabile e connessa al sistema informativo di fabbrica.	
• altri sistemi di monitoraggio in-process per assicurare e tracciare la qualità del prodotto o del processo produttivo e che consentono di qualificare i processi di produzione in maniera documentabile e connessa al sistema informativo di fabbrica.	
• sistemi per l'ispezione e la caratterizzazione dei materiali (ad esempio, macchine di prova materiali, macchine per il collaudo dei prodotti realizzati, sistemi per prove o collaudi non distruttivi, tomografia) in grado di verificare le caratteristiche dei materiali in ingresso o in uscita al processo e che vanno a costituire il prodotto risultante a livello macro (ad esempio, caratteristiche meccaniche) o micro (ad esempio, porosità, inclusioni) e di generare opportuni report di collaudo da inserire nel sistema informativo aziendale.	
• dispositivi intelligenti per il test delle polveri metalliche e sistemi di monitoraggio in continuo che consentono di qualificare i processi di produzione mediante tecnologie additive.	
• sistemi intelligenti e connessi di marcatura e tracciabilità dei lotti produttivi e/o dei singoli prodotti (ad esempio, RFID - Radio Frequency Identification).	
• sistemi di monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine (ad esempio, forze, coppia e potenza di lavorazione; usura tridimensionale degli utensili a bordo macchina; stato di componenti o sotto-insiemi delle macchine) e dei sistemi di produzione interfacciati con i sistemi informativi di fabbrica e/o con soluzioni cloud.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• strumenti e dispositivi per l'etichettatura, l'identificazione o la marcatura automatica dei prodotti, con collegamento con il codice e la matricola del prodotto stesso in modo da consentire ai manutentori di monitorare la costanza delle prestazioni dei prodotti nel tempo e di agire sul processo di progettazione dei futuri prodotti in maniera sinergica, consentendo il richiamo di prodotti difettosi o dannosi.</li> <li>• componenti, sistemi e soluzioni intelligenti per la gestione, l'utilizzo efficiente e il monitoraggio dei consumi energetici e idrici e per la riduzione delle emissioni.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• filtri e sistemi di trattamento e recupero di acqua, aria, olio, sostanze chimiche, polveri con sistemi di segnalazione dell'efficienza filtrante e della presenza di anomalie o sostanze aliene al processo o pericolose, integrate con il sistema di fabbrica e in grado di avvisare gli operatori e/o di fermare le attività di macchine e impianti.</li> <li>• sistemi basati sull'acquisizione di immagini e/o di altri elementi diagnostici, anche mediante algoritmi di intelligenza artificiale, per l'identificazione automatica di non conformità rispetto alle specifiche di prodotto o di processo.</li> </ul>
<b>III) Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica "4.0"</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• banchi e postazioni di lavoro dotati di soluzioni ergonomiche in grado di adattarli in maniera automatizzata alle caratteristiche fisiche degli operatori (ad esempio, caratteristiche biometriche, età, presenza di disabilità).</li> <li>• sistemi per il sollevamento / traslazione di parti pesanti o oggetti esposti ad alte temperature in grado di agevolare in maniera intelligente / robotizzata / interattiva il compito dell'operatore, inclusi esoscheletri e ausili per il supporto ergonomico.</li> <li>• dispositivi wearable, apparecchiature di comunicazione tra operatore / operatori e sistema produttivo, dispositivi di realtà estesa (AR/VR/MR/XR).</li> <li>• interfacce uomo-macchina (HMI) intelligenti che coadiuvano l'operatore ai fini di sicurezza ed efficienza delle operazioni di lavorazione, manutenzione, logistica.</li> <li>• sistemi intelligenti per l'interazione con il cliente, quali totem interattivi, camerini digitali sistemi di self-check-out e vetrine interconnesse, dotati di capacità di acquisizione, elaborazione dati e integrazione con i sistemi gestionali.</li> </ul>
<b>IV) Beni strumentali per l'elaborazione, la memorizzazione e la trasmissione dei dati funzionali alla trasformazione digitale delle imprese</b>
<b>Infrastrutture di calcolo per intelligenza artificiale e simulazione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• infrastrutture di calcolo ad alte prestazioni (High Performance Computing - HPC) per l'addestramento, l'ottimizzazione e l'esecuzione di modelli di intelligenza artificiale e per la simulazione di processi produttivi complessi, inclusi cluster di calcolo, server GPU e sistemi di accelerazione l'hardware dedicati.</li> <li>• dispositivi e sistemi di edge computing industriale per l'elaborazione locale dei dati, l'esecuzione di applicazioni di intelligenza artificiale in tempo reale e la riduzione della latenza nei processi operativi, inclusi gateway IoT intelligenti, edge server e dispositivi di elaborazione embedded.</li> <li>• macchine e sistemi per l'addestramento, l'ottimizzazione e l'utilizzo di reti neurali, modelli linguistici e altri sistemi di intelligenza artificiale applicati ai processi produttivi e operativi, incluse workstation specializzate e appliance per machine learning.</li> <li>• sistemi di storage enterprise ad alte prestazioni per la gestione di big data industriali, data lake e dataset per l'addestramento di modelli di intelligenza artificiale, con caratteristiche di ridondanza, scalabilità e integrazione con i sistemi di fabbrica.</li> </ul>
<b>Infrastrutture di connettività industriale</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• reti 5G private (Non-Public Network - NPN) per comunicazioni industriali a bassa latenza e alta affidabilità, inclusi componenti core, unità radio (RAN) e sistemi di gestione, conformi agli standard 3GPP.</li> <li>• infrastrutture Wi-Fi di classe enterprise e industriale (Wi-Fi 6/6E/7) per ambienti produttivi e operativi, con funzionalità di roaming, gestione centralizzata e integrazione con i sistemi di fabbrica.</li> <li>• sistemi di sincronizzazione temporale di precisione (PTP-IEEE1588, TSN - Time Sensitive Networking) per applicazioni industriali real-time e deterministiche, inclusi grandmaster clock, boundary clock e switch TSN.</li> <li>• infrastrutture di rete industriale per la convergenza IT-OT; inclusi switch managed industriali, router e gateway per protocolli industriali (OPC UA, MQTT, Modbus), backbone in fibra ottica per ambienti produttivi.</li> <li>• piattaforme e infrastrutture di Multi-access Edge Computing (MEC) conformi agli standard ETSI, per l'erogazione di servizi a bassa latenza in prossimità dei dispositivi industriali.</li> </ul>

<b>Infrastrutture di sicurezza informatica OT/IT</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• appliance e sistemi hardware per la cybersecurity industriale, inclusi firewall industriali, sistemi di intrusion detection/prevention (IDS/IPS) per reti OT, e soluzioni di segmentazione di rete conformi allo standard IEC62443.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sistemi hardware per la protezione degli endpoint industriali, inclusi dispositivi per il controllo degli accessi, la cifratura delle comunicazioni e la gestione delle identità macchina-macchina in ambienti OT.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• infrastrutture per il backup, il disaster recovery e la continuità operativa dei sistemi di fabbrica, inclusi sistemi di replica dei dati, soluzioni di failover automatico e architetture ridondate per applicazioni mission-critical.</li> </ul>

## **BENI AGEVOLABILI - TABELLA V**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione, definizione / qualificazione dei requisiti, delle funzionalità, delle prestazioni e produzione di manufatti, in grado di permettere la progettazione, la modellazione 3D, la simulazione, la sperimentazione, la prototipazione e la verifica simultanea del processo produttivo, del prodotto e delle sue caratteristiche (funzionali e di impatto ambientale) e/o l'archiviazione digitale e integrata nel sistema informativo aziendale delle informazioni relative al ciclo di vita del prodotto (sistemi EDM, PDM, PLM, Big Data Analytics).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione e la ri-progettazione dei sistemi produttivi che tengano conto dei flussi dei materiali e delle informazioni.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni di supporto alle decisioni in grado di acquisire e interpretare dati e/o immagini, sfruttando capacità computazionali on premise, su cloud e su dispositivi edge, anche da fonti eterogenee, analizzati dal campo e visualizzare agli operatori in linea specifiche azioni per migliorare la qualità del prodotto e l'efficienza del sistema di produzione.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione e il coordinamento della produzione con elevate caratteristiche di integrazione delle attività di servizio, come la logistica di fabbrica e la manutenzione (quali ad esempio sistemi di comunicazione intra-fabbrica, bus di campo/fieldbus, sistemi SCADA, sistemi MES, sistemi CMMS, soluzioni innovative con caratteristiche riconducibili ai paradigmi dell'IoT e/o del cloud computing).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine e dei sistemi di produzione interfacciali con i sistemi informativi di fabbrica e/o con soluzioni cloud.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni di realtà estesa (AR/VR/MR/XR) per lo studio realistico di componenti e operazioni (ad esempio di assemblaggio), sia in contesti immersivi o solo visuali.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni di reverse modelling and engineering per la ricostruzione virtuale di contesti reali.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni in grado di comunicare e condividere dati e informazioni sia tra loro che con l'ambiente e gli attori circostanti (Industrial Internet of Things) grazie ad una rete di sensori intelligenti interconnessi, incluse soluzioni di Edge Computing per l'elaborazione locale dei dati e la riduzione della latenza.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il dispatching delle attività e l'instradamento dei prodotti nei sistemi produttivi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della qualità a livello di sistema produttivo e dei relativi processi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'accesso a un insieme virtualizzato, condiviso e configurabile di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della produzione e/o della supply chain (cloud computing).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per industrial analytics dedicati al trattamento ed all'elaborazione dei big data provenienti dalla sensoristica IoT applicata in ambito industriale (Data Analytics &amp; Visualization, Simulation e Forecasting).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni di artificial intelligence &amp; machine learning che consentono alle macchine di mostrare un'abilità e/o attività intelligente in campi specifici a garanzia della qualità del processo produttivo e del funzionamento affidabile del macchinario e/o dell'impianto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la produzione automatizzata e intelligente, caratterizzata da elevata capacità cognitiva, interazione e adattamento al contesto, autoapprendimento e riconfigurabilità (cybersystem).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'utilizzo lungo le linee produttive di robot, robot collaborativi e macchine intelligenti per la sicurezza e la salute dei lavoratori, la qualità dei prodotti finali e la manutenzione predittiva.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della realtà estesa tramite device, wearable e sensori.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per dispositivi e nuove interfacce tra uomo e macchina che consentano l'acquisizione, la veicolazione e l'elaborazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'intelligenza degli impianti per la gestione intelligente dell'energia a livello di unità operativa, inclusi: ottimizzazione dei consumi, integrazione di impianti di produzione e accumulo, bilanciamento dei carichi, energy dashboarding, monitoraggio della qualità dell'energia (power quality), gestione delle reti intelligenti e controllo dei flussi energetici.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la protezione di reti, dati, programmi, macchine e impianti da attacchi, danni e accessi non autorizzati (cybersecurity), incluse funzionalità di monitoraggio continuo, rilevamento anomalie (observability), risposta automatizzata (detection and response) e gestione del ciclo di vita dei dispositivi connessi.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni di virtual industrialization e Digital Twin che, simulando virtualmente il nuovo ambiente caricando le informazioni sui sistemi cyberfisici al termine di tutte le verifiche, consentono di evitare ore di test e di fermi macchina lungo le linee produttive reali.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sistemi di gestione della supply chain finalizzata anche al dropshipping per e-commerce.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software e servizi digitali per fruizioni immersive, interattive o partecipative, ricostruzioni 3D, realtà estesa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, piattaforme e applicazioni per la gestione e coordinamento della logistica con elevata integrazione dei servizi (ad esempio logistica di fabbrica, movimentazione, spedizione, catena di fornitura).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sistemi EMS per gestione energetica di sito, microgrid e integrazione FER/accumuli (efficienza, peak-shaving, demand-response).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme, applicazioni, algoritmi e modelli digitali di intelligenza artificiale avanzata: <ul style="list-style-type: none"> <li>- software, sistemi, piattaforme e applicazioni di intelligenza artificiale generativa, inclusi modelli linguistici di grandi dimensioni (Large Language Models), per la generazione automatizzata di contenuti, documentazione tecnica, codice e supporto ai processi decisionali;</li> <li>- software, sistemi e piattaforme di intelligenza artificiale autonoma (Agentic AI) in grado di eseguire task complessi, orchestrare flussi di lavoro e operare con capacità decisionale automatizzata nei processi operativi;</li> <li>- piattaforme per la gestione del ciclo di vita dei modelli di intelligenza artificiale (MLOps), inclusi sistemi di versionamento, monitoraggio delle prestazioni, aggiornamento continuo e deployment in ambiente operativo;</li> <li>- software e algoritmi di intelligenza artificiale per la manutenzione predittiva, in grado di anticipare guasti, ottimizzare gli interventi manutentivi e prevedere il ciclo di vita dei componenti;</li> <li>- software e piattaforme di Process Mining per l'analisi automatica, la mappatura e l'ottimizzazione dei processi aziendali a partire dai dati di sistema.</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'intero per abilità e la gestione dei dati: <ul style="list-style-type: none"> <li>- software, sistemi e piattaforme per la realizzazione di ecosistemi basati sui dati (data spaces), conformi agli standard europei (es. IDS-RAM), per lo scambio sicuro e sovrano di informazioni tra partner di filiera;</li> <li>- software, sistemi e piattaforme per la convergenza e l'integrazione dei sistemi IT (Information Technology) e OT (Operational Technology);</li> </ul> </li> <li>• piattaforme low-code e no-code per lo sviluppo rapido di applicazioni industriali, dashboard operative e automazioni di processo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la sostenibilità e la transizione ecologica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- software, sistemi e piattaforme per il calcolo, il monitoraggio e l'ottimizzazione dell'impronta carbonica di prodotti e processi (Carbon Footprint), per l'analisi del ciclo di vita (LCA - Life Cycle Assessment) e per la gestione delle prestazioni ESG;</li> <li>- piattaforme per la realizzazione e gestione del Passaporto Digitale del Prodotto (Digital Product Passport) per la tracciabilità, la circolarità e la conformità ai requisiti di sostenibilità di filiera, integrate con i sistemi PLM, ERP e MES;</li> <li>- software e piattaforme per la gestione dei rifiuti, l'economia circolare e l'ottimizzazione del fine vita di prodotti e materiali (End of Line).</li> </ul> </li> </ul>