



<p>fabbrica. Tutte le macchine sopra citate devono essere dotate delle seguenti caratteristiche:</p>		
<p>controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC Programmable Logic Controller), interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con</p>	40%	20%
<p>caricamento da remoto di istruzioni e/o part program, integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo, interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive, rispondenza ai piu' recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.</p>	40%	20%
<p>Inoltre tutte le macchine sopra citate devono essere dotate di almeno due tra le seguenti caratteristiche per renderle assimilabili o integrabili a sistemi cyberfisici:</p>	40%	20%
<p>sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto, monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattivita' alle</p>	40%	20%
<p>derive di processo, caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico), dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi</p>	40%	20%
<p>utilizzati anche nell'ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti, filtri e sistemi di trattamento e recupero di acqua, aria, olio, sostanze chimiche e organiche, 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 attivita' di macchine e impianti.</p>	40%	20%

<p>Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità:  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,</p>	40%	20%
<p>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,</p>	40%	20%
<p>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,</p>	40%	20%
<p>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,</p>	40%	20%
<p>sistemi intelligenti e connessi di marcatura e tracciabilità dei</p>	40%	20%

<p>lotti produttivi e/o dei singoli prodotti (ad esempio RFID - Radio Frequency Identification),</p> <p>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,</p> <p>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,</p> <p>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,</p> <p>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.</p> <p>Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica «4.0»:</p> <p>banchi e postazioni di lavoro dotati di soluzioni ergonomiche in grado di adattarli in maniera automatizzata alle caratteristiche</p>	<p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p> <p>40%</p>	<p>20%</p> <p>20%</p> <p>20%</p> <p>20%</p> <p>40%</p> <p>20%</p> <p>20%</p> <p>20%</p>
--	---	---

<p>fisiche degli operatori (ad esempio caratteristiche biometriche, età, presenza di disabilità), sistemi per il sollevamento/traslazione di parti pesanti o</p>	40%	20%
<p>oggetti esposti ad alte temperature in grado di agevolare in maniera intelligente/robotizzata/interattiva il compito dell'operatore, dispositivi wearable, apparecchiature di comunicazione tra operatore/operatori e sistema produttivo, dispositivi di realtà aumentata e virtual reality,</p>	40%	20%
<p>interfacce uomo-macchina (HMI) intelligenti che coadiuvano l'operatore a fini di sicurezza ed efficienza delle operazioni di lavorazione, manutenzione, logistica.</p>	40%	20%