

LEGGE 11 dicembre 2016, n. 232

Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019. (16G00242)

(GU n.297 del 21-12-2016 - Suppl. Ordinario n. 57)

Vigente al: 1-1-2017

ALLEGATO A
(Articolo 1, comma 9)

Beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese secondo il modello «Industria 4.0»

Beni strumentali il cui funzionamento e' controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti:

- 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),
- magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica.

Tutte le macchine sopra citate devono essere dotate delle seguenti caratteristiche:

- controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller),
- interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con 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.

Inoltre tutte le macchine sopra citate devono essere dotate di almeno due tra le seguenti caratteristiche per renderle assimilabili o integrabili a sistemi cyberfisici:

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 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 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.

Sistemi per l'assicurazione della qualita' e della sostenibilita':

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 qualita' 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 qualita' 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 tracciabilita' 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,

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,

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,

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.

Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica «4.0»:

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),

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,

dispositivi wearable, apparecchiature di comunicazione tra operatore/operatori e sistema produttivo, dispositivi di realtà aumentata e virtual reality,

interfacce uomo-macchina (HMI) intelligenti che coadiuvano l'operatore a fini di sicurezza ed efficienza delle operazioni di lavorazione, manutenzione, logistica.

LEGGE 11 dicembre 2016, n. 232

Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019. (16G00242)

(GU n.297 del 21-12-2016 - Suppl. Ordinario n. 57)

Vigente al: 1-1-2017

ALLEGATO B
(Articolo 1, comma 10)

Beni immateriali (software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni) connessi a investimenti in beni materiali «Industria 4.0»

Software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la progettazione, definizione/qualificazione delle prestazioni e produzione di manufatti in materiali non convenzionali o ad alte prestazioni, 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),

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,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni di supporto alle decisioni in grado di interpretare dati analizzati dal campo e visualizzare agli operatori in linea specifiche azioni per migliorare la qualità del prodotto e l'efficienza del sistema di produzione,

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),

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il monitoraggio e controllo delle condizioni di lavoro delle macchine e dei sistemi di produzione interfacciati con i sistemi informativi di fabbrica e/o con soluzioni cloud,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni di realtà virtuale per lo studio realistico di componenti e operazioni (ad esempio di assemblaggio), sia in contesti immersivi o solo visuali,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni di reverse modeling and engineering per la ricostruzione virtuale di contesti reali,

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,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il dispatching delle attività e l'instradamento dei prodotti nei sistemi produttivi,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della qualita' a livello di sistema produttivo e dei relativi processi,

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),

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 & Visualization, Simulation e Forecasting),

software, sistemi, piattaforme e applicazioni di artificial intelligence & machine learning che consentono alle macchine di mostrare un'abilita' e/o attivita' intelligente in campi specifici a garanzia della qualita' del processo produttivo e del funzionamento affidabile del macchinario e/o dell'impianto,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la produzione automatizzata e intelligente, caratterizzata da elevata capacita' cognitiva, interazione e adattamento al contesto, autoapprendimento e riconfigurabilita' (cybersystem),

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 qualita' dei prodotti finali e la manutenzione predittiva,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della realta' aumentata tramite wearable device,

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,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'intelligenza degli impianti che garantiscano meccanismi di efficienza energetica e di decentralizzazione in cui la produzione e/o lo stoccaggio di energia possono essere anche demandate (almeno parzialmente) alla fabbrica,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la protezione di reti, dati, programmi, macchine e impianti da attacchi, danni e accessi non autorizzati (cybersecurity),

software, sistemi, piattaforme e applicazioni di virtual industrialization che, simulando virtualmente il nuovo ambiente e 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.

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 10 febbraio 2022

Istituzione di un regime di aiuto per il sostegno, nell'intero territorio nazionale, di investimenti innovativi e sostenibili proposti da micro, piccole e medie imprese, volti a favorire, in particolare, la trasformazione tecnologica e digitale, la transizione verso il paradigma dell'economia circolare e la sostenibilita' energetica. (22A02042)

(GU n.78 del 2-4-2022)

Allegato 1
(articolo 6, comma 1)

Elenco delle tecnologie abilitanti individuate dal piano
Transizione 4.0 atte a consentire la trasformazione tecnologica
e digitale dell'impresa

	TECNOLOGIE ABILITANTI	Descrizione
1	Advanced manufacturing solutions	Soluzioni che consentono l'evoluzione delle macchine verso una maggiore autonomia, flessibilita' e collaborazione, sia tra loro sia con gli esseri umani, dando vita a robot con aumentate capacita' cognitive; applicata all'industria per migliorare la produttivita', la qualita' dei prodotti e la sicurezza dei lavoratori.
2	Additive manufacturing	Processi per la produzione di oggetti fisici tridimensionali, potenzialmente di qualsiasi forma e personalizzabili senza sprechi, a partire da un modello digitale, che consente un'ottimizzazione dei costi in tutta la catena logistica e del processo distributivo.
		Impiego della tecnologia digitale per aggiungere dati e informazioni alla visione della realta' e agevolare, ad esempio, la selezione di prodotti e parti di ricambio, le attivita' di riparazione e in generale ogni decisione relativa al processo produttivo al fine dell'arricchimento della percezione

		sensoriale umana mediante	
		informazioni, in genere manipolate e	
		convogliate elettronicamente, che	
		non sarebbero percepibili con i	
3	Realta' aumentata	cinque sensi.	
+-----+			
		Soluzioni finalizzate, in ottica di	
		integrazione, alla modellizzazione	
		e/o alla simulazione del proprio	
		comportamento nello svolgimento del	
		processo (sistema cyberfisico)	
		facendo riferimento al concetto di	
		digital twin, ovvero alla	
		disponibilita' di un modello	
		virtuale o digitale di un sistema	
		generico (macchina, impianto,	
		prodotto, etc.) al fine di	
		analizzarne il comportamento con	
4	Simulation	finalita' predittive e di	
		ottimizzazione.	
+-----+			
		Soluzioni che consentono	
		l'integrazione automatizzata con il	
		sistema logistico dell'impresa con	
		finalita' quali il tracciamento	
		automatizzato di informazioni di	
		natura logistica, con la rete di	
		fornitura, con altre macchine del	
		ciclo produttivo (integrazione	
		Machine-to-Machine). Rientrano tra	
		queste anche le soluzioni	
		tecnologiche digitali di filiera	
		finalizzate all'ottimizzazione della	
		gestione della catena di	
		distribuzione e della gestione delle	
		relazioni con i diversi attori, le	
		piattaforme e applicazioni digitali	
		per la gestione e il coordinamento	
		della logistica con elevate	
		caratteristiche di integrazione	
		delle attivita' di servizio, i	
		sistemi elettronici per lo scambio	
	Integrazione	di dati (electronic data	
5	orizzontale e verticale	interchange, EDI).	
+-----+			
		Implementazione di una rete di	
		oggetti fisici (things) che	
		dispongono intrinsecamente della	
		tecnologia necessaria per rilevare e	
		trasmettere, attraverso internet,	
		informazioni sul proprio stato o	
		sull'ambiente esterno. L'Internet of	
		things (IoT) e' composto da un	
		ecosistema che include gli oggetti,	
		gli apparati e i sensori necessari	
		per garantire le comunicazioni, le	
		applicazioni e i sistemi per	
		l'analisi dei dati introducendo una	
		nuova forma di interazione, non piu'	
		limitata alle persone, ma tra	
		persone e oggetti, denotata anche	
		come Man-Machine Interaction (MMI),	
	Internet of things e	e pure tra oggetti e oggetti,	
6	Industrial internet	Machine to Machine (M2M).	
+-----+			
		Implementazione di un'infrastruttura	

		Cloud IT comune, flessibile, scalabile e open by design per condividere dati, informazioni e applicazioni attraverso internet (raccolti da sensori e altri oggetti, e dal consumatore stesso) in modo da seguire la trasformazione dei modelli di business con la capacita' necessaria abilitando flessibilita', rilasci continui di servizi con cicli di vita ridotti a mesi, innovazione progressiva e trasversalita', l'interoperabilita' di soluzioni, anche eterogenee, sia aperte che proprietarie, con un eventuale slancio a nuovi processi digitali e a nuove modalita' di interazione tra aziende, cittadini e PA.
7	Cloud	
		Tecnologie, processi, prodotti e standard necessari per proteggere collegamenti, dispositivi e dati da accessi non autorizzati, garantendone la necessaria privacy e preservandoli da attacchi e minacce informatiche ricorrendo a servizi di risk e vulnerabilty assessment.
8	Cybersecurity	
		Tecnologie digitali in grado di raccogliere e analizzare, con strumenti che trasformano in informazioni, enormi quantita' di dati eterogenei (strutturati e non) generati dal web, dai dispositivi mobili e dalle app, dai social media e dagli oggetti connessi, al fine di rendere i processi decisionali e le strategie di business piu' veloci, piu' flessibili e piu' efficienti abilitando analisi real time, predittive e anche attraverso l'utilizzo di innovazioni di frontiera quali i Sistemi Cognitivi.
9	Big data e Analytics	
		Sistema tecnologico capace di risolvere problemi o svolgere compiti e attivita' tipici della mente e dell'abilita' umana.
10	Intelligenza artificiale	
		Tecnologie e protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetturalmente decentralizzato su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archiviazione di dati sia in chiaro che ulteriormente protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili.
11	Blockchain	

