



Michele PARTIPILO
Dottore Commercialista
Revisore Contabile

CIRCOLARE 3/2022

CREDITO DI IMPOSTA 2022 E 2023-2025 PER INVESTIMENTI ORDINARI E INVESTIMENTI INDUSTRIA 4.0

ARTICOLO 1, COMMA 44 DELLA LEGGE N. 234 DEL 30 DICEMBRE 2021 (LEGGE DI BILANCIO 2022)

PORTANTE MODIFICAZIONI ALLA LEGGE N.178 DEL 30/12/2020 (LEGGE DI BILANCIO 2021)

L'articolo 1 comma 44 della legge 234 del 30/12/2021 ha soppresso, modificato ed integrato le disposizioni vigenti fino al 31/12/2021 in forza della legge n.178 del 30/12/2020 (legge di bilancio 2021), rimodulando la disciplina del credito di imposta per gli investimenti in beni strumentali nuovi.

Alla luce di quanto edotto, le modifiche alla legge 178/2020, per effetto della legge 234/2021, vengono qui di seguito riportate :

1051. DECORRENZA E TERMINE AGEVOLAZIONE A tutte le imprese residenti nel territorio dello Stato, comprese le stabili organizzazioni di soggetti non residenti, indipendentemente dalla forma giuridica, dal settore economico di appartenenza, dalla dimensione e dal regime fiscale di determinazione del reddito dell'impresa, che effettuano investimenti in beni strumentali nuovi destinati a strutture produttive ubicate nel territorio dello Stato, a decorrere dal **16 novembre 2020**, è riconosciuto un credito d'imposta alle condizioni e nelle misure stabilite dai commi da 1052 a 1058 ter, in relazione alle diverse tipologie di beni agevolabili.

1052. SOGGETTI BENEFICIARI Il credito d'imposta di cui al comma 1051 non spetta alle imprese in stato di liquidazione volontaria, fallimento, liquidazione coatta amministrativa, concordato preventivo senza continuità aziendale o sottoposte ad altra procedura concorsuale prevista dal regio decreto 16 marzo 1942,

n. 267, dal codice della crisi d'impresa e dell'insolvenza, di cui al decreto legislativo 12 gennaio 2019, n. 14, o da altre leggi speciali o che abbiano in corso un procedimento per la dichiarazione di una di tali situazioni. Sono, inoltre, escluse le imprese destinatarie di sanzioni interdittive ai sensi dell'articolo 9, comma 2, del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231. Per le imprese ammesse al credito d'imposta, la fruizione del beneficio spettante è comunque subordinata alla condizione del rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro applicabili in ciascun settore e al corretto adempimento degli obblighi di versamento dei contributi previdenziali e assistenziali a favore dei lavoratori.

1053. INVESTIMENTI AMMISSIBILI Sono agevolabili gli investimenti in beni materiali e immateriali nuovi strumentali all'esercizio d'impresa, ad eccezione dei beni indicati all'articolo 164, comma 1, del testo unico delle imposte sui redditi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917, dei beni per i quali il decreto del Ministro delle finanze 31 dicembre 1988, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 27 del 2 febbraio 1989, recante la tabella dei coefficienti di ammortamento ai fini fiscali, stabilisce aliquote inferiori al 6,5 per cento, dei fabbricati e delle costruzioni, dei beni di cui all'allegato 3 annesso alla legge 28 dicembre 2015, n. 208, nonché dei beni gratuitamente devolvibili delle imprese operanti in concessione e a tariffa nei settori dell'energia, dell'acqua, dei trasporti, delle infrastrutture, delle poste, delle telecomunicazioni, della raccolta e depurazione delle acque di scarico e della raccolta e smaltimento dei rifiuti.

1054. INVESTIMENTI ORDINARI 2021 Alle imprese che effettuano investimenti in beni strumentali materiali diversi da quelli indicati nell'allegato A annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, nel limite massimo di costi ammissibili pari a 2 milioni di euro, nonché investimenti in beni strumentali immateriali diversi da quelli indicati nell'allegato B annesso alla medesima legge n. 232 del 2016, nel limite massimo di costi ammissibili pari a 1 milione di euro, a decorrere dal 16 novembre 2020 e fino al 31 dicembre 2021, ovvero entro il 30 giugno 2022, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2021 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, **il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 10 per cento del costo** determinato ai sensi dell'articolo 110, comma 1, lettera b), del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917. Per gli investimenti effettuati mediante contratti di locazione finanziaria, si assume il costo sostenuto dal locatore per l'acquisto dei beni. La misura del credito d'imposta è elevata al 15 per cento per gli investimenti in strumenti e dispositivi tecnologici destinati dall'impresa alla realizzazione di modalità di lavoro agile ai sensi dell'articolo 18 della legge 22 maggio 2017, n. 81.

1055. INVESTIMENTI ORDINARI 2022 Alle imprese che effettuano investimenti in beni strumentali materiali diversi da quelli indicati nell'allegato A annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, nel limite massimo di costi ammissibili pari a 2 milioni di euro, nonché investimenti in beni strumentali immateriali diversi da quelli indicati nell'allegato B annesso alla medesima legge n. 232 del 2016, nel limite massimo di costi ammissibili pari a 1 milione di euro, a decorrere dal 1° gennaio 2022 e fino al 31 dicembre 2022, ovvero entro il 30 giugno 2023, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2022 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 6 per cento.

1056. INDUSTRIA 4.0 BENI MATERIALI 2021 Alle imprese che effettuano investimenti in beni strumentali nuovi indicati nell'allegato A annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, a decorrere dal 16 novembre 2020 e fino al 31 dicembre 2021, ovvero entro il 30 giugno 2022, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2021 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, **il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 50 per cento del costo**, per la quota di investimenti fino a 2,5 milioni di euro, nella misura del 30 per cento del costo, per la quota di investimenti superiori a 2,5 milioni e fino a 10 milioni di euro, e nella misura del 10 per cento del costo, per la quota di investimenti superiori a 10 milioni di euro e fino al limite massimo di costi complessivamente ammissibili pari a 20 milioni di euro.

1057. INDUSTRIA 4.0 BENI MATERIALI 2022 Alle imprese che effettuano investimenti in beni strumentali nuovi indicati nell'allegato A annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, a decorrere dal 1° gennaio 2022 e fino al 31 dicembre 2022, ovvero entro il 30 giugno 2023, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2022 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 40 per cento del costo, per la quota di investimenti fino a 2,5 milioni di euro, nella misura del 20 per cento del costo, per la quota di investimenti superiori a 2,5 milioni di euro e fino a 10 milioni di euro, e nella misura del 10 per cento del costo, per la quota di investimenti superiori a 10 milioni di euro e fino al limite massimo di costi complessivamente ammissibili pari a 20 milioni di euro.

1057-BIS. INDUSTRIA 4.0 BENI MATERIALI 2023 - 2025 Alle imprese che effettuano investimenti in beni strumentali nuovi indicati nell'allegato A annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, decorrere dal 1° gennaio 2023 e fino al 31 dicembre 2025, ovvero entro il 30 giugno 2026, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2025 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 20 per cento del costo, per la quota di investimenti fino a 2,5 milioni di euro, nella misura del 10 per cento del costo, per la quota di investimenti superiori a 2,5 milioni di euro e fino a 10 milioni di euro, e nella misura del 5 per cento del costo, per la quota di investimenti superiori a 10 milioni di euro e fino al limite massimo di costi complessivamente ammissibili pari a 20 milioni di euro.

1058. INDUSTRIA 4.0 BENI IMMATERIALI 2022 – 2023 Alle imprese che effettuano investimenti aventi ad oggetto beni compresi nell'allegato B annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, a decorrere dal 16 novembre 2020 e fino al 31 dicembre 2023, ovvero entro il 30 giugno 2024, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2023 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 20 per cento del costo, nel limite massimo annuale di costi ammissibili pari a 1 milione di euro. Si considerano agevolabili anche le spese per servizi sostenute in relazione all'utilizzo dei beni di cui al predetto allegato B mediante soluzioni con risorse di calcolo condivise e connesse (cosiddette "di cloud computing"), per la quota imputabile per competenza.

1058-BIS. INDUSTRIA 4.0 BENI IMMATERIALI 2024 Alle imprese che effettuano investimenti aventi ad oggetto beni compresi nell'allegato B annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, a decorrere dal 1° gennaio 2024 e fino al 31 dicembre 2024, ovvero entro il 30 giugno 2025, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2024 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 15 per cento del costo, nel limite massimo di costi ammissibili pari a 1 milione di euro. Si considerano agevolabili anche le spese per servizi sostenute in relazione all'utilizzo dei beni di cui al predetto allegato B mediante soluzioni di cloud computing, per la quota imputabile per competenza.

1058-TER. INDUSTRIA 4.0 BENI IMMATERIALI 2025 le imprese che effettuano investimenti aventi ad oggetto beni compresi nell'allegato B annesso alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, a decorrere dal 1° gennaio 2025 e fino al 31 dicembre 2025, ovvero entro il 30 giugno 2026, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2025 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 per cento del costo di acquisizione, il credito d'imposta è riconosciuto nella misura del 10 per cento del costo, nel limite massimo di costi ammissibili pari a 1 milione di euro. Si considerano agevolabili anche le spese per servizi sostenute in relazione all'utilizzo dei beni di cui al predetto allegato B mediante soluzioni di cloud computing, per la quota imputabile per competenza.

1059. MODALITA' DI FRUIZIONE Il credito d'imposta è utilizzabile esclusivamente in compensazione, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 9 luglio 1997, n. 241, in tre quote annuali di pari importo, a decorrere dall'anno di entrata in funzione dei beni per gli investimenti di cui ai commi 1054 e 1055 del presente articolo, ovvero a decorrere dall'anno di avvenuta interconnessione dei beni ai sensi del comma 1062 del presente articolo per gli investimenti di cui ai commi da 1056 a 1058-ter del presente articolo. Per gli investimenti in beni strumentali effettuati a decorrere dal 16 novembre 2020 e fino al 31 dicembre 2021, il credito d'imposta spettante ai sensi del comma 1054 ai soggetti con un volume di ricavi o compensi inferiori a 5 milioni di euro è utilizzabile in compensazione in un'unica quota annuale. Nel caso in cui l'interconnessione dei beni di cui al comma 1062 avvenga in un periodo d'imposta successivo a quello della loro entrata in funzione è comunque possibile iniziare a fruire del credito d'imposta per la parte spettante ai sensi dei commi 1054 e 1055. Non si applicano i limiti di cui all'articolo 1, comma 53, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, di cui all'articolo 34 della legge 23 dicembre 2000, n. 388, e di cui all'articolo 31 del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122. Al solo fine di consentire al Ministero dello sviluppo economico di acquisire le informazioni necessarie per valutare l'andamento, la diffusione e l'efficacia delle misure agevolative introdotte dai commi 1056 a 1058-ter, le imprese che si avvalgono di tali misure effettuano una comunicazione al Ministero dello sviluppo economico. Con apposito decreto direttoriale del Ministero dello sviluppo economico sono stabiliti il modello, il contenuto, le modalità e i termini di invio della comunicazione in relazione a ciascun periodo d'imposta agevolabile. Il credito d'imposta non concorre alla formazione del reddito nonché della base imponibile dell'imposta regionale sulle attività produttive e non rileva ai fini del rapporto di cui agli articoli 61 e 109, comma 5, del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917. Il credito d'imposta è cumulabile con altre agevolazioni che abbiano ad oggetto i medesimi costi, a condizione che tale cumulo, tenuto conto anche della non concorrenza alla formazione del reddito e della base imponibile dell'imposta regionale sulle attività produttive di cui al periodo precedente, non porti al superamento del costo sostenuto.

1060. RIVERSAMENTO DEL CREDITO DI IMPOSTA FRUITO Se, entro il 31 dicembre del secondo anno successivo a quello di entrata in funzione ovvero a quello di avvenuta interconnessione di cui al comma 1062, i beni agevolati sono ceduti a titolo oneroso o sono destinati a strutture produttive ubicate all'estero, anche se appartenenti allo stesso soggetto, il credito d'imposta è corrispondentemente ridotto escludendo dall'originaria base di calcolo il relativo costo. Il maggior credito d'imposta eventualmente già utilizzato in compensazione deve essere direttamente riversato dal soggetto entro il termine per il versamento a saldo dell'imposta sui redditi dovuta per il periodo d'imposta in cui si verificano le suddette ipotesi, senza applicazione di sanzioni e interessi. Si applicano, in quanto compatibili, le disposizioni dell'articolo 1, commi 35 e 36, della legge 27 dicembre 2017, n. 205, in materia di investimenti sostitutivi.

1061. CREDITO IMPOSTA INVESTIMENTI ORDINARI PER ESERCENTI ARTI E PROFESSIONI 2021-2022 Il credito d'imposta di cui ai commi 1054 e 1055 si applica alle stesse condizioni e negli stessi limiti anche agli investimenti effettuati dagli esercenti arti e professioni.

1062. DOCUMENTAZIONE E ADEMPIMENTI Ai fini dei successivi controlli, i soggetti che si avvalgono del credito d'imposta sono tenuti a conservare, pena la revoca del beneficio, la documentazione idonea a dimostrare l'effettivo sostenimento e la corretta determinazione dei costi agevolabili. A tal fine, le fatture e gli altri documenti relativi all'acquisizione dei beni agevolati devono contenere l'espresso riferimento alle disposizioni dei commi da 1054 a 1058-ter. In relazione agli investimenti previsti dai commi da 1056 a 1058-ter, le imprese sono inoltre tenute a produrre una **perizia asseverata** rilasciata da un ingegnere o da un perito industriale iscritti nei rispettivi albi professionali o un attestato di conformità rilasciato da un ente di certificazione accreditato, da cui risulti che i beni possiedono caratteristiche tecniche tali da includerli negli elenchi di cui agli allegati A e B annessi alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, e sono interconnessi al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.

Per i beni di costo unitario di acquisizione **non superiore a 300.000 euro**, l'onere documentale di cui al periodo precedente può essere adempiuto attraverso una dichiarazione resa dal legale rappresentante ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445. Qualora nell'ambito delle verifiche e dei controlli riguardanti gli investimenti previsti dai commi da 1056 a 1058-ter si rendano necessarie valutazioni di ordine tecnico concernenti la qualificazione e la classificazione dei beni, l'Agenzia delle entrate può richiedere al Ministero dello sviluppo economico di esprimere il proprio parere. I termini e le modalità di svolgimento di tali attività collaborative sono fissati con apposita convenzione tra l'Agenzia delle entrate e il Ministero dello sviluppo economico, nella quale può essere prevista un'analoga forma di collaborazione anche in relazione agli interpelli presentati all'Agenzia delle entrate ai sensi dell'articolo 11, comma 1, lettera a), della legge 27 luglio 2000, n. 212, aventi ad oggetto la corretta applicazione del credito d'imposta per i suddetti investimenti. Per lo svolgimento delle attività di propria competenza, il Ministero dello sviluppo economico può anche avvalersi di soggetti esterni con competenze tecniche specialistiche.

Note: E' consigliabile che tale **perizia tecnica asseverata completa di allegato tecnico** siano prodotti anche per investimenti di importo inferiore tenuto conto della importanza del beneficio fiscale. Tale perizia deve attestare che i beni oggetto di agevolazione possiedono le caratteristiche tecniche tali da includerli negli elenchi di cui ai richiamati allegati A e B annessi alla legge n. 232 del 2016 e che gli stessi sono interconnessi al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura. Occorre che la perizia, che attesti i requisiti Industria 4.0 dei beni e l'avvenuta interconnessione, abbia data certa al pari della eventuale dichiarazione resa dal legale rappresentante. Ai fini della perizia è disponibile un fac-simile sul sito MISE.

Ai fini dei successivi controlli, i soggetti che si avvalgono del credito d'imposta sono tenuti a conservare, pena la revoca del beneficio, la documentazione idonea a dimostrare l'effettivo sostenimento e la corretta determinazione dei costi agevolabili.

L'utilizzatore della macchina Industria 4.0 deve mantenerla costantemente interconnessa e integrata al sistema di gestione della produzione e/o alla rete di fornitura, pena la revoca delle agevolazioni.

L'azienda per tutto il periodo relativo alla fruizione dell'agevolazione deve essere in regola con il DURC.

Le fatture e gli altri documenti relativi all'acquisizione dei beni agevolati, con decorrenza 2022, (contratti compresi quelli di leasing, ordini, conferme d'ordini, documenti di trasporto, fatture) devono contenere l'espresso riferimento:

“BENE NUOVO DI FABBRICA AGEVOLABILE AI SENSI DELL'ART. 1, COMMI DA 1051 A 1063, LEGGE N. 178/2020 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI AI SENSI DELL'ART. 1, COMMA 44 DELLA LEGGE N. 234 DEL 30 DICEMBRE 2021 (LEGGE DI BILANCIO 2022)”

1063. COMUNICAZIONE MISE Il Ministero dell'economia e delle finanze effettua il monitoraggio delle fruizioni del credito d'imposta di cui ai commi da 1054 a 1058-ter del presente articolo, ai fini di quanto previsto dall'articolo 17, comma 13, della legge 31 dicembre 2009, n. 196.

- ALLEGATO A – B DELLA LEGGE 232/2016.

**L'elaborazione dei testi, ancorché curata con scrupolosa attenzione, non impegna alcuna responsabilità*

ALLEGATO A
(Articolo 1, comma 9)

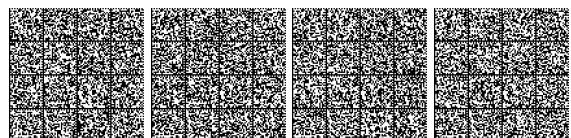
Beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese
secondo il modello «Industria 4.0»

Beni strumentali il cui funzionamento è 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 più 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 adattività 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 attività di macchine e impianti.

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,

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-insieme 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.

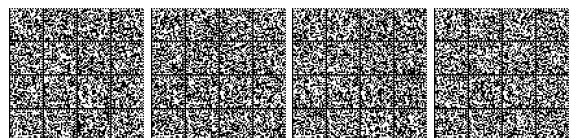
Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica «4.0»:

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.



A LLEGATO 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 qualità 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'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,

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*),

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,

software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della realtà 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.

