



# *Ministero delle Imprese e del Made in Italy*

DIPARTIMENTO PER LE POLITICHE PER LE IMPRESE  
DIREZIONE GENERALE PER LA POLITICA INDUSTRIALE, LA RICONVERSIONE E LA CRISI  
INDUSTRIALE, L'INNOVAZIONE, LE PMI E IL MADE IN ITALY

**VISTO** l'articolo 1, commi 184 e seguenti, della legge 27 dicembre 2019, n. 160, recante "*Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022*", che ha istituito il "*Piano Transizione 4.0*" disponendo, tra l'altro, l'introduzione di un nuovo credito d'imposta per gli investimenti in beni strumentali nuovi funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese di cui agli allegati A e B alla legge 11 dicembre 2016, n. 232, effettuati a decorrere dal 1° gennaio e fino al 31 dicembre 2020, ovvero, a determinate condizioni, fino al 30 giugno 2021;

**VISTO**, in particolare, il comma 191, quarto periodo, dell'articolo 1, della citata legge 27 dicembre 2019, n. 160, che con specifico riferimento agli investimenti in beni strumentali di cui agli allegati A e B alla legge n. 232 del 2016, ha previsto che: "*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 189 e 190, anche in funzione del perseguimento degli obiettivi generali indicati al comma 184, le imprese che si avvalgono del credito d'imposta effettuano una comunicazione al Ministero dello sviluppo economico*"; disponendo inoltre che "*Con apposito decreto direttoriale del Ministero dello sviluppo economico sono stabiliti il modello, il contenuto, le modalità e i termini di invio della comunicazione*";

**VISTO** il decreto del Direttore generale per la politica industriale, l'innovazione e le piccole e medie imprese del Ministero dello sviluppo economico 6 ottobre 2021, con il quale è stato definito il modello di comunicazione previsto dall'articolo 1, commi 189 e 190, della legge n. 160 del 2019 e dall'art.1, commi da 1051 a 1063, della legge 30 dicembre 2020, n. 178;

**VISTO** l'articolo 1, commi da 1051 a 1063, della legge 30 dicembre 2020, n. 178, recante "*Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2021 e bilancio pluriennale per il triennio 2021-2023*", che ha disposto l'applicazione del credito d'imposta per gli investimenti in beni strumentali nuovi di cui agli allegati A e B alla legge n. 232 del 2016 anche per gli investimenti effettuati a decorrere dal 16 novembre 2020 e fino al 31 dicembre 2022, ovvero, a determinate condizioni, fino al 30 novembre 2023;

**VISTO** l'articolo 1, comma 44, della legge 30 dicembre 2021, n. 234, recante "*Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024*", che, novellando l'articolo 1 della legge n. 178 del 2020 e, in particolare, modificando il comma 1058 e introducendo i commi 1057-bis, 1058-bis e 1058-ter, ha disposto l'applicazione del credito d'imposta per gli investimenti in beni strumentali nuovi di cui agli allegati A e B alla legge n. 232 del 2016 anche per gli investimenti effettuati a decorrere dal 1° gennaio 2023 e fino al 31

dicembre 2025, ovvero, a determinate condizioni, fino al 30 giugno 2026;

**VISTO** l'articolo 6 del decreto-legge 29 marzo 2024, n. 39, che subordina la fruizione del credito d'imposta per investimenti in beni strumentali nuovi di cui all'articolo 1, commi da 1057-*bis* a 1058-*ter*, della legge n. 178 del 2020, alla comunicazione da parte delle imprese in via preventiva dell'ammontare complessivo degli investimenti che si intendono effettuare, della presunta ripartizione negli anni del credito e della relativa fruizione nonché all'aggiornamento della medesima comunicazione a seguito del completamento degli investimenti di cui al primo periodo per gli investimenti già realizzati fino al giorno antecedente alla data di entrata in vigore del medesimo decreto-legge;

**VISTO**, in particolare, il comma 1, quarto e quinto periodo, del citato articolo 6 del decreto-legge 29 marzo 2024, n. 39, a norma del quale *“Le comunicazioni di cui al presente comma sono effettuate sulla base del modello adottato con decreto direttoriale 6 ottobre 2021 del Ministero dello sviluppo economico. Per le finalità di cui al presente articolo con apposito decreto direttoriale del Ministero delle imprese e del made in Italy, sono apportate le necessarie modificazioni al decreto 6 ottobre 2021, anche per quel che concerne il contenuto, le modalità e i termini di invio delle comunicazioni di cui al presente comma”*;

**VISTO** il decreto 24 aprile 2024 del Direttore generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le piccole e medie imprese e il made in Italy, che al fine di dare compiuta attuazione alle disposizioni di cui al citato articolo 6 del decreto-legge 29 marzo 2024, n. 39, ha approvato il nuovo modello di comunicazione dei dati e delle altre informazioni riguardanti i crediti d'imposta per investimenti in beni strumentali nuovi di cui all'articolo 1, commi da 1057-*bis* a 1058-*ter*, della legge n. 178 del 2020;

**VISTO** l'articolo 1, comma 445, della legge 30 dicembre 2024, n. 207, recante *“Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2025 e bilancio pluriennale per il triennio 2025-2027”*, che novellando l'articolo 1 della legge 30 dicembre n. 178 del 2020 e, in particolare, modificando i commi 1051, 1057-*bis*, 1059, 1062 e 1063, e abrogando il comma 1058-*ter*, ha disposto la cessazione anticipata al 31 dicembre 2024;

**VISTO**, inoltre, l'articolo 1, comma 446, della citata legge 30 dicembre 2024, n. 207, che con riferimento al credito d'imposta di cui all'articolo 1, comma 1057-*bis*, della legge 30 dicembre n. 178 del 2020, ha disposto l'applicazione del credito d'imposta anche agli investimenti effettuati dal 1° gennaio 2025 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, nel limite di spesa pari a 2.200 milioni di euro;

**VISTO**, altresì, l'articolo 1, comma 447, della menzionata legge 30 dicembre 2024, n. 207, che, ai fini del rispetto del limite di spesa di cui al citato comma 446, dispone che con apposito decreto direttoriale del Ministero delle imprese e del made in Italy, sono apportate le necessarie modificazioni al predetto decreto direttoriale del 24 aprile 2024, con particolare riguardo al contenuto, alle modalità e ai termini di invio delle comunicazioni concernenti l'ammontare delle spese sostenute e il relativo credito d'imposta maturato;

**VISTO** anche il comma 448 dell'articolo 1 della sopra citata legge 30 dicembre 2024, n. 207, che, ai fini della fruizione dei crediti d'imposta di cui all'articolo 1, comma 1057-*bis*, della legge 30 dicembre, n. 178, prevede che il Ministero delle imprese e del made in Italy trasmette all'Agazia

delle entrate, con modalità telematiche definite d'intesa, l'elenco delle imprese beneficiarie, secondo l'ordine cronologico di ricevimento delle comunicazioni;

**VISTA** la risoluzione dell'Agenzia delle entrate n. 41/E dell'11 giugno 2025, con la quale è stato istituito il codice tributo "7077" per consentire l'utilizzo in compensazione tramite il modello F24 del credito d'imposta ai sensi del sopra citato comma 448 dell'articolo 1 della legge 30 dicembre 2024, n. 207;

**VISTO** il decreto del Direttore generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le PMI e il made in Italy del 15 maggio 2025 che reca contenuto, modalità e termini di invio del modello di comunicazione dei dati e delle altre informazioni riguardanti gli investimenti in beni strumentali materiali nuovi di cui all'articolo 1, comma 1057-bis, ai sensi del comma 448 dell'articolo 1 della sopra citata legge 30 dicembre 2024, n. 207;

**VISTO**, in particolare, l'articolo 1, comma 3, del predetto decreto, che demanda a un successivo provvedimento del Direttore generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le PMI e il made in Italy, del Ministero delle imprese e del made in Italy, l'individuazione dei termini a decorrere dai quali il modello di cui al citato decreto è disponibile in formato editabile per la trasmissione, esclusivamente in via telematica, attraverso i servizi informatici messi a disposizione nel sito istituzionale dal Gestore dei servizi energetici (GSE);

**VISTO** il decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, e successive modificazioni, ed in particolare gli articoli 46 e 47 concernenti dichiarazioni sostitutive di certificazione e dell'atto di notorietà;

**VISTO** il decreto-legge 11 novembre 2022, n. 173, convertito con modificazioni dalla legge 16 dicembre 2022, n. 204, recante "*Disposizioni urgenti in materia di riordino delle attribuzioni dei Ministeri*", e in particolare l'articolo 2 che ha ridenominato il "*Ministero dello sviluppo economico*" in "*Ministero delle Imprese e del Made in Italy*";

**VISTO** il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 30 ottobre 2023, n. 174, recante "*Regolamento di organizzazione del Ministero delle Imprese e del made in Italy*";

**VISTO** il decreto ministeriale 10 gennaio 2024, registrato dalla Corte dei conti in data 20 febbraio 2024, recante l'individuazione degli uffici dirigenziali di livello non generale del Ministero delle imprese e del made in Italy;

**VISTO** il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 29 dicembre 2023, registrato dalla Corte dei conti in data 30 gennaio 2024, con il quale il dott. Paolo Casalino è stato nominato Direttore della Direzione generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le PMI e il made in Italy del Ministero delle imprese e del made in Italy;

## DECRETA

### Art. 1

(Oggetto)

1. Il presente provvedimento individua, ai sensi dell'articolo 1, comma 3, del decreto direttoriale 15 maggio 2025 del Direttore generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le PMI e il made in Italy, del Ministero delle imprese e del made in Italy, i termini a decorrere dai quali le imprese possono presentare il modello di comunicazione

di cui al citato decreto, attraverso i servizi informatici messi a disposizione nel sito istituzionale dal Gestore dei servizi energetici (GSE).

## **Art. 2**

*(Termini e modalità di presentazione)*

1. Il modello di comunicazione di cui al decreto direttoriale 15 maggio 2025 del Direttore generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le PMI e il made in Italy, del Ministero delle imprese e del made in Italy, può essere presentato a decorrere dalle ore 14:00 del giorno 17 giugno 2025, esclusivamente tramite il sistema telematico per la gestione della misura disponibile nell'apposita sezione "*Transizione 4.0*" del sito internet del GSE ([www.gse.it](http://www.gse.it)), accessibile tramite SPID, utilizzando il modello editabile ivi disponibile.

## **Art. 3**

*(Modifiche del decreto direttoriale 15 maggio 2025)*

1. Al decreto direttoriale 15 maggio 2025 del Direttore generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le PMI e il made in Italy, del Ministero delle imprese e del made in Italy, sono apportate le seguenti modificazioni:
  - a) l'articolo 1, comma 3, è sostituito dal seguente: «*3. Con successivo decreto del Direttore generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l'innovazione, le piccole e medie imprese e il made in Italy, sono individuati i termini a decorrere dai quali il modello di cui al presente decreto è disponibile in formato editabile per la trasmissione, esclusivamente in via telematica, attraverso i servizi informatici messi a disposizione nel sito istituzionale dal Gestore dei servizi energetici (GSE).*»;
  - b) l'articolo 2, comma 3, è sostituito dal seguente: «*3. Entro 30 giorni dall'invio del modello di comunicazione in via preventiva, l'impresa trasmette nuovamente il modello in via preventiva con l'indicazione della data e dell'importo del pagamento relativo all'ultima quota dell'acconto per il raggiungimento del 20 per cento del costo di acquisizione. In caso di indisponibilità di risorse, i 30 giorni decorrono dalla data della comunicazione del GSE di cui all'art.2, comma 9, del presente decreto. Fermo restando l'obbligo di invio della comunicazione di cui al presente comma, per i beni oggetto di leasing finanziario il pagamento di quote per il raggiungimento del 20 per cento del costo di acquisizione di cui al periodo precedente si considera soddisfatto con la stipula del contratto di leasing e l'impegno assunto con il fornitore dalla società di leasing con la sottoscrizione dell'ordine di acquisto.*»;
  - c) l'articolo 2, comma 6, è sostituito dal seguente: «*6. Per le imprese che, alla data di pubblicazione del presente decreto, hanno comunicato tramite il modello di cui all'allegato 1 al decreto direttoriale 24 aprile 2024, investimenti di cui al comma 446 della legge 30 dicembre 2024, n. 207, in via preventiva ovvero di completamento, ai fini della prenotazione delle risorse rileva l'ordine cronologico di invio della comunicazione in via preventiva già trasmessa, a condizione che, entro 30 giorni dalla data individuata dal decreto direttoriale di cui all'articolo 1, comma 3, trasmettano il modello di comunicazione di cui al presente decreto in via preventiva, ovvero di completamento, fermo restando che occorrerà adempiere anche a quanto disposto dai commi 3 e 4 del*

*presente articolo entro i tempi ivi indicati. Le imprese di cui al periodo precedente, che non adempiono alle indicazioni di cui al presente comma entro il termine ivi previsto, devono ripresentare il modello di comunicazione secondo le disposizioni di cui ai commi 2, 3 e 4 del presente articolo e ai fini della prenotazione delle risorse rileva l'ordine cronologico di invio della nuova comunicazione in via preventiva.»;*

- d) l'articolo 2, comma 7, è sostituito dal seguente: «7. Il credito d'imposta prenotato è il credito massimo fruibile in compensazione. Il credito d'imposta effettivamente fruibile è determinato sulla base del minor valore tra i crediti comunicati secondo le disposizioni di cui al presente articolo. Al perfezionamento dell'invio del modello di comunicazione di cui al presente decreto, l'impresa ottiene una ricevuta di avvenuto invio del modello, con l'indicazione del credito d'imposta prenotato ovvero dell'indisponibilità delle risorse di cui al citato comma 446.»;
- e) l'articolo 2, comma 9, è sostituito dal seguente: «9. Nel caso di indisponibilità anche parziale delle risorse di cui al citato comma 446, le comunicazioni di cui al presente decreto si intendono in ogni caso trasmesse. Nel caso di nuova disponibilità di risorse, il GSE ne dà comunicazione all'impresa secondo l'ordine cronologico di trasmissione delle comunicazioni di cui al comma 2.»;
- f) l'allegato 1 è sostituito dall'allegato al presente decreto.

Il presente decreto è pubblicato nel sito internet istituzionale del Ministero delle imprese e del made in Italy ([www.mimit.gov.it](http://www.mimit.gov.it)).

IL DIRETTORE GENERALE

*Paolo Casalino*

Paolo Casalino  
MISE  
/80230390587  
16.06.2025  
15:53:57  
GMT+02:00



**MODELLO DI COMUNICAZIONE DEI DATI CONCERNENTI IL CREDITO D'IMPOSTA PER  
INVESTIMENTI IN BENI STRUMENTALI MATERIALI DI CUI ALL'ALLEGATO A ALLA  
LEGGE 11 DICEMBRE 2016, N. 232**

**(articolo 1, comma 1057-bis, della legge 30 dicembre 2020, n. 178 e articolo 1, comma 446, della  
legge 30 dicembre 2024, n. 207)**

**DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMPRESA**

Denominazione: \_\_\_\_\_

Codice fiscale: \_\_\_\_\_

Codice ATECO: \_\_\_\_\_

Sede legale (Comune): \_\_\_\_\_

Posta elettronica: \_\_\_\_\_

Posta elettronica certificata: \_\_\_\_\_

**TIPOLOGIA DI COMUNICAZIONE**

**Codice Tributo: 7077**

**Preventiva**

- non è collegata ad una precedente comunicazione *preventiva*
- è collegata alla precedente comunicazione *preventiva*, di cui all'allegato 1 al decreto direttoriale 24 aprile 2024, il cui codice è (CIBSXXXXXXXXXX): \_\_\_\_\_
- è collegata alla precedente comunicazione *preventiva*, di cui all'allegato 1 al decreto direttoriale 24 aprile 2024, trasmessa mediante PEC nel periodo compreso tra il 29 aprile e il 17 maggio 2024 (compreso) il cui protocollo è (GSE/A2024NNNNNNN): GSE/A2024 \_\_\_\_\_

**Preventiva con acconto**

- è collegata alla comunicazione *preventiva* il cui codice è (CIBS2025XXXXXXXXXX):  
\_\_\_\_\_
    - Data versamento ultimo acconto per il raggiungimento del 20% delle spese ammissibili:  
\_\_\_\_\_Importo acconto: \_\_\_\_\_ €
- OPPURE
- In caso di leasing, numero/codice contratto \_\_\_\_\_ data di sottoscrizione \_\_\_\_\_

**Completamento**

- è collegata alla comunicazione *preventiva con acconto* il cui codice è (CIBS2025XXXXXXXXXX):  
\_\_\_\_\_
- è collegata alla comunicazione:
  - di *completamento*, di cui all'allegato 1 al decreto direttoriale 24 aprile 2024, il cui codice è (CIBSXXXXXXXXXX): \_\_\_\_\_
  - Data versamento ultimo acconto per il raggiungimento del 20% delle spese ammissibili:  
\_\_\_\_\_Importo acconto: \_\_\_\_\_ €

OPPURE

- In caso di leasing, numero/codice contratto \_\_\_\_\_ data di sottoscrizione \_\_\_\_\_.
  
- **La comunicazione di completamento di cui all'allegato 1 al decreto direttoriale 24 aprile 2024, è collegata alla precedente comunicazione:**
  - o *preventiva* di cui all'allegato 1 al decreto direttoriale 24 aprile 2024, il cui codice è (CIBSXXXXXXXXXX): \_\_\_\_\_
  - o *preventiva*, di cui all'allegato 1 al decreto direttoriale 24 aprile 2024, trasmessa mediante PEC nel periodo compreso tra il 29 aprile e il 17 maggio 2024 (compreso) il cui protocollo è (GSE/A2024NNNNNNN): GSE/A2024 \_\_\_\_\_

**DATI DEGLI INVESTIMENTI IN BENI STRUMENTALI MATERIALI DI CUI ALL'ALLEGATO A  
ALLA LEGGE 11 DICEMBRE 2016, N. 232**

Data avvio degli investimenti (da compilare nel formato MM-AAAA):

\_\_\_\_\_

Data di completamento degli investimenti (da compilare nel formato MM-AAAA):

\_\_\_\_\_

<b>1. Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti (primo gruppo allegato A)</b>	
Voce <sup>1</sup>	
<input type="checkbox"/> 1.1 <input type="checkbox"/> 1.2 <input type="checkbox"/> 1.3 <input type="checkbox"/> 1.4 <input type="checkbox"/> 1.5 <input type="checkbox"/> 1.6 <input type="checkbox"/> 1.7 <input type="checkbox"/> 1.8 <input type="checkbox"/> 1.9 <input type="checkbox"/> 1.10 <input type="checkbox"/> 1.11 <input type="checkbox"/> 1.12 <input type="checkbox"/> 1.13	
Costo agevolabile	€
<b>2. Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità (secondo gruppo allegato A)</b>	
Voce <sup>1</sup>	
<input type="checkbox"/> 2.1 <input type="checkbox"/> 2.2 <input type="checkbox"/> 2.3 <input type="checkbox"/> 2.4 <input type="checkbox"/> 2.5 <input type="checkbox"/> 2.6 <input type="checkbox"/> 2.7 <input type="checkbox"/> 2.8 <input type="checkbox"/> 2.9	
Costo agevolabile	€
<b>3. Dispositivi per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica «4.0» (terzo gruppo allegato A)</b>	
Voce <sup>1</sup>	
<input type="checkbox"/> 3.1 <input type="checkbox"/> 3.2 <input type="checkbox"/> 3.3 <input type="checkbox"/> 3.4	
Costo agevolabile	€
<b>TOTALE COSTO AGEVOLABILE</b>	€
<b>TOTALE CREDITO D'IMPOSTA</b>	€

<sup>1</sup> Barrare la/e voce/i cui è riconducibile ciascun investimento effettuato (vedasi legenda in appendice).

## LEGENDA

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

### **1. Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti:**

- 1.1 macchine utensili per asportazione;
- 1.2 macchine utensili operanti con *laser* e altri processi a flusso di energia (ad esempio plasma, *waterjet*, fascio di elettroni), elettroerosione, processi elettrochimici;
- 1.3 macchine utensili e impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali e delle materie prime;
- 1.4 macchine utensili per la deformazione plastica dei metalli e altri materiali;
- 1.5 macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura;
- 1.6 macchine per il confezionamento e l'imballaggio;
- 1.7 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);
- 1.8 *robot*, *robot* collaborativi e sistemi multi-*robot*;
- 1.9 macchine utensili e sistemi per il conferimento o la modifica delle caratteristiche superficiali dei prodotti o la funzionalizzazione delle superfici;
- 1.10 macchine per la manifattura additiva utilizzate in ambito industriale;
- 1.11 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);
- 1.12 magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica;
- 1.13 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.

### **2. Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità:**

- 2.1 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;
- 2.2 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;
- 2.3 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;
- 2.4 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;

2.5 sistemi intelligenti e connessi di marcatura e tracciabilità dei lotti produttivi e/o dei singoli prodotti (ad esempio RFID - *Radio Frequency Identification*);

2.6 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*;

2.7 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;

2.8 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;

2.9 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.

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

3.1 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);

3.2 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;

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

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