

CIRCOLARE N. 005/2025 DEL 17 GENNAIO 2025*OGGETTO***CREDITO D'IMPOSTA
PER GLI INVESTIMENTI IN BENI STRUMENTALI
"INDUSTRIA 4.0"***RIFERIMENTI NORMATIVI*

Art. 1 co. 423 della l. 197/2022 "legge di bilancio 2023"; art. 1 co. 44 l. 30 dicembre 2021 n. 234 "legge di bilancio 2022"; circolare ae n. 9/e del 23 luglio 2021; art. 20 dl 25 maggio 2021 n. 73 (decreto sostegni bis); art. 1 co. 1051-1063 l. 30 dicembre 2020 n. 178 "legge di bilancio 2021"; art. 1 co. 184 - 197 l. 27 dicembre 2019 n. 160 "legge di bilancio 2020"; art. 1 co. 35-36 l. 27 dicembre 2017 n. 205 "legge di bilancio 2018"; allegati a e b l. 11 dicembre 2016 n. 232; risposta a interpello agenzia delle entrate 603/2021 - art. 1, commi 445-448, legge 30.12.2024 n. 207

ALLEGATI

1. TABELLA DI SINTESI DELLA MISURA DEL CREDITO D'IMPOSTA PER TUTTI GLI INVESTIMENTI IN BENI STRUMENTALI (ORDINARI E "4.0") DAL 2022 AL 2025.
2. ALLEGATO A - BENI FUNZIONALI ALLA TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA E DIGITALE DELLE IMPRESE SECONDO IL MODELLO "INDUSTRIA 4.0"

CLASSIFICAZIONE

EA
FINANZA AGEVOLATA
CREDITO IMPOSTA BENI STRUMENTALI

CODICE CLASSIFICAZIONE

40
420
111

COLLEGAMENTI

CI 8/2024 - CREDITO D'IMPOSTA PER GLI INVESTIMENTI IN BENI STRUMENTALI "INDUSTRIA 4.0" EFFETTUATI NELL'ANNO 2024

*REFERENTE STUDIO***dott.ssa Cinzia MAROCCHINO***BRIEFING*

La legge di Bilancio 2025 ha introdotto importanti modifiche alla disciplina del credito d'imposta "Industria 4.0". In particolare, con riferimento al bonus "Industria 4.0":

- è abrogata dal 2025 l'agevolazione riferita ai beni immateriali 4.0;
- è introdotto un limite di spesa (€ 2.200 milioni) agli investimenti in beni materiali effettuati nel 2025 (o nel termine "lungo" del 30.6.2026).

Di seguito si riepilogano gli aspetti salienti della disciplina.

SOGGETTI BENEFICIARI

Possono beneficiare dell'agevolazione le imprese residenti in Italia, comprese le stabili organizzazioni, a prescindere dalla forma e dalla natura giuridica, dalla dimensione, nonché dal regime di determinazione del reddito.

La fruizione del beneficio spettante è, in ogni caso, subordinata alle seguenti condizioni:

- ⇒ Rispetto delle normative sulla sicurezza nei luoghi di lavoro applicabili in ciascun settore;
- ⇒ Corretto adempimento degli obblighi di versamento dei contributi previdenziali e assistenziali a favore dei lavoratori.

La agevolazione opera anche nei confronti dei soggetti che determinano il reddito con criteri forfetari (es. regime forfetario ex L. 190/2014) o con l'applicazione di regimi d'imposta sostitutivi.

Sono, invece, escluse dall'agevolazione:

- Le imprese che si trovano in fallimento, liquidazione volontaria, liquidazione coatta amministrativa, concordato preventivo senza continuità aziendale o altre procedure concorsuali di cui al RD n. 267/42, al D. Lgs. n. 14/2019 (c.d. codice della crisi d'impresa) o da altre leggi speciali;
- Le imprese destinatarie di sanzioni interdittive ai sensi dell'art. 9 co. 2 del D.Lgs. 231/2001 (*"Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica"*)

INVESTIMENTI AGEVOLABILI

Per gli investimenti in beni strumentali nuovi effettuati nel 2025 il credito d'imposta previsto dalla Legge n. 178/2020 spetta esclusivamente con riferimento ai beni materiali "Industria 4.0", individuati dalle Tabelle A della Legge n. 232/2016 (Finanziaria 2017).

Gli investimenti in beni "generici" sono stati agevolati fino al 2022; mentre quelli in beni immateriali 4.0, fino al 2024.

Si precisa che in tutti i casi i beni devono essere destinati a strutture produttive situate nel territorio dello Stato.

Sono in ogni caso esclusi dall'agevolazione, gli investimenti in:

- Veicoli e gli altri mezzi di trasporto di cui all'art. 164, comma 1 del TUIR;
- Beni materiali strumentali per i quali il DM 31.12.88 stabilisce coefficienti di ammortamento inferiori al 6,5%;
- Fabbricati e le costruzioni;
- Beni cui all'Allegato 3 alla L. 208/2015 (Condutture; Condotte per usi civili; Condotte dorsali per trasporto di energia elettrica, gas e acqua a grandi distanze dai centri di produzione; materiale rotabile, ferroviario e tramviario (motrici escluse) ad eccezione dei macchinari e delle attrezzature, circolanti su rotaia necessari all'esecuzione di lavori di manutenzione e costruzione di linee ferroviarie e tramviarie; aerei completo di equipaggiamento);
- 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 rifiuti.

Si precisa che eventuali richieste in merito alla riconducibilità dei beni tra quelli agevolati possono essere trasmesse dal contribuente direttamente alla competente Direzione generale per la politica industriale, l'innovazione e le piccole e medie imprese del Ministero per lo Sviluppo economico (risposta a interpello Agenzia delle Entrate 603/2021).

3

DETERMINAZIONE DELL'AGEVOLAZIONE

Per gli investimenti aventi a oggetto beni compresi nell'Allegato A alla L. 232/2016, il credito d'imposta è riconosciuto (solo alle imprese) in misura distinta in base al periodo di effettuazione degli investimenti (art. 1 co. 1056, 1057 e 1057-bis della L. 178/2020).

Per gli investimenti effettuati dall'1.1.2025 al 31.12.2025 (o nel termine "lungo" del 30.6.2026), l'agevolazione spetta nel limite di spesa di 2,2 miliardi di euro, con obbligo di presentazione di apposita comunicazione al MIMIT ai fini della fruizione del credito d'imposta, rilevando l'ordine cronologico di presentazione (art. 1 co. 445 - 448 della L. 207/2024).

Importo investimento	Beni materiali nuovi "Industria 4.0" Tabella A
	Investimento 1.1.2023 - 31.12.2025 (O entro 30.6.2026 con acconto di almeno 20% entro 31.12.2025)
Fino a € 2.500.000	20%
Superiore a € 2.500.000 fino a € 10.000.000	10%
Superiore a € 10.000.000 fino a € 20.000.000	5%

Si precisa che in ogni caso il limite massimo agli investimenti in beni materiali 4.0 di cui all'art. 1 co. 1057-bis della L. 178/2020, pari a 20 milioni di euro, è riferito alla singola annualità e non all'intero periodo 2023-2025 (circ. Agenzia delle Entrate 17.5.2022 n. 14, § 1).

Inoltre, per la quota superiore a € 10 milioni degli investimenti inclusi nel PNRR, diretti alla realizzazione di obiettivi di transizione ecologica individuati dal MISE con uno specifico Decreto, il credito d'imposta spetta nella misura del 5% del costo, fino al limite massimo di costi complessivamente ammissibili di € 50 milioni.

MODALITÀ DI FRUIZIONE DEL CREDITO

Fermo restando i nuovi obblighi di comunicazione, il credito d'imposta:

- ◆ È utilizzabile esclusivamente in compensazione tramite F24 ai sensi dell'art. 17 del D.lgs. 241/97 (codice tributo 6936);
- ◆ In **3 quote annuali di pari importo**; in caso di mancato utilizzo in tutto o in parte della quota di 1/3, l'ammontare residuo potrà essere utilizzato nei periodi d'imposta successivi secondo le modalità proprie del credito (risposte Agenzia delle Entrate Telefisco 2021 e circ. Agenzia delle Entrate 9/2021, § 5.2);
- ◆ A decorrere dall'anno di avvenuta **interconnessione**: così, la prima rata (1/3) del credito può essere fruita dalla medesima annualità dell'investimento se l'interconnessione interviene nell'anno di effettuazione dello stesso ovvero nell'anno dell'interconnessione

se quest'ultima interviene in un'annualità successiva rispetto a quella di effettuazione dell'investimento.

Effettuazione investimento	Interconnessione	Utilizzo prima rata credito d'imposta
2025	2025	2025
2025	2026	2026

Va considerato che con riferimento al credito d'imposta in esame non è soggetto a:

- * limite annuale di utilizzazione dei crediti d'imposta da quadro RU, pari a 250.000 euro (art. 1 co. 53 della L. 244/2007);
- * limite generale annuale di compensazione nel modello F24, pari a 2.000.000 euro (art. 34 della L. 388/2000) limite innalzato da € 700.000 ad € 2.000.000 a decorrere dall'1.01.2022 dall'art. 1, c. 72, della legge di Bilancio 2022 (L. 234/2021);
- * divieto di compensazione dei crediti relativi ad imposte erariali in presenza di debiti iscritti a ruolo per ammontare superiore a 1.500 euro (art. 31 del DL 78/2010). Va evidenziato che l'art. 1, comma 94, lett. b), Legge n. 213/2023 (Legge di Bilancio 2024) prevede, dall'1.7.2024, l'esclusione della possibilità di compensazione nel mod. F24 dei crediti tributari / contributivi in presenza di iscrizioni a ruolo per imposte erariali e relativi accessori o accertamenti esecutivi affidati all'Agente della riscossione per importi complessivamente superiori a € 100.000 per i quali i termini di pagamento siano scaduti e siano ancora dovuti pagamenti ovvero non siano in essere provvedimenti di sospensione;
- * obbligo di apposizione del visto di conformità sulla dichiarazione dei redditi in cui il credito è indicato in caso di importi superiori a € 5.000.

Si rammenta che la fruizione dell'agevolazione in esame è subordinata al rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro e al corretto adempimento degli obblighi di versamento dei contributi previdenziali ed assistenziali dei lavoratori. Quest'ultimo è comprovato dalla disponibilità del DURC che, come chiarito dall'Agenzia delle Entrate nella Circolare 23.7.2021, n. 9/E, deve risultare in corso di validità all'atto di ciascun utilizzo in compensazione.

REGIME FISCALE DEL CREDITO D'IMPOSTA

Dal punto di vista fiscale, è importante evidenziare l'irrilevanza fiscale dell'agevolazione in esame. Infatti, il credito d'imposta:

- o Non concorre alla formazione del reddito ai fini delle imposte sui redditi e del valore della produzione ai fini IRAP;
- o Non rileva ai fini del rapporto di cui agli artt. 61 e 109 co. 5 del TUIR (interessi passivi);
- o È cumulabile con altre agevolazioni aventi ad oggetto gli stessi costi, a condizione che il cumulo, tenuto conto anche della non concorrenza alla formazione del reddito ai fini IRPEF/IRES e della base imponibile IRAP, non comporti il superamento del costo sostenuto.

OBBLIGHI DOCUMENTALI E ADEMPIMENTI

I soggetti che si avvalgono del credito d'imposta sono tenuti ad alcuni adempimenti documentali. Di seguito si riepilogano i principali obblighi cui sono tenuti i soggetti beneficiari:

- 1) Conservazione di idonea documentazione: ai fini dei successivi controlli, occorre conservare, pena la revoca del beneficio, la documentazione idonea a dimostrare l'effettivo sostenimento e la corretta determinazione dei costi agevolabili.
- 2) Dicitura in fattura: 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 dell'art. 1 della L. 178/2020*", utilizzando, a titolo esemplificativo, la seguente dicitura:

“Acquisto per il quale è riconosciuto il credito d'imposta ex art. 1, commi da 1051 a 1063, Legge n. 178/2020”

La mancata indicazione di tale dicitura, secondo quanto chiarito dall'Agenzia delle Entrate con riferimento al precedente credito ex L. 160/2019, determina la revoca dell'agevolazione; è tuttavia possibile regolarizzare il documento di spesa già emesso (risposta interpello Agenzia delle Entrate 5.10.2020 n. 438 e 439).

Qualora il documento sia stato emesso in formato cartaceo, il cessionario potrà riportare la dicitura su ciascuna fattura con "scrittura indelebile" o mediante "utilizzo di apposito timbro".

Laddove, invece, siano state ricevute fatture in formato elettronico, l'acquirente potrà annotare sulla copia cartacea del documento, con "scritta indelebile", il riferimento normativo o, in alternativa, "realizzare un'integrazione elettronica da unire all'originale e conservare insieme allo stesso"; in questo caso, senza materializzare la fattura, il cessionario dovrebbe predisporre un altro documento, "da allegare al file della fattura in questione, contenente sia i dati necessari per l'integrazione sia gli estremi della fattura stessa", che dovrebbe successivamente essere trasmesso al SdI (cfr. circ. Agenzia delle Entrate 13/2018 e 14/2019).

- 3) Perizia tecnica asseverata: le imprese sono tenute a produrre una perizia tecnica 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.

Per i beni di costo unitario di acquisizione non superiore a 300.000 euro, tale onere documentale può essere adempiuto attraverso una dichiarazione resa dal legale rappresentante ai sensi del DPR 445/2000.

E' opportuno che a tale documentazione abbia sempre data certa al fine di non incorrere in contestazione da parte dell'Amministrazione Finanziaria.

- 4) Comunicazione al MIMIT: Ai fini della fruizione del credito d'imposta 4.0, l'art. 6 del DL 39/2024 ha introdotto la necessità di effettuare una comunicazione al Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT). Le imprese sono tenute a comunicare preventivamente, in via telematica l'importo complessivo degli investimenti che intendono effettuare la presunta ripartizione negli anni del credito e la relativa fruizione. La comunicazione va aggiornata al completamento di tali investimenti.

In caso di mancata presentazione della comunicazione preventiva ex art. 6 del DL 39/2024, per fruire del credito per investimenti in beni 4.0 occorre presentare la comunicazione preventiva, senza necessità di ricorrere all'istituto della remissione in bonis ex art. 2 del DL 16/2012, e, successivamente, trasmettere la comunicazione aggiornata a consuntivo (risposta interpello Agenzia delle Entrate 16.12.2024 n. 260).

Per gli investimenti in beni materiali 4.0 effettuati dall'1.1.2025 al 31.12.2025 (o nel termine "lungo" del 30.6.2026), ai fini del rispetto del limite di spesa, l'impresa dovrà trasmettere telematicamente al MIMIT una comunicazione:

- concernente l'ammontare delle spese sostenute e il relativo credito d'imposta maturato;
- sulla base del modello di cui al DM 24.4.2024, adottato in attuazione dell'art. 6 del DL 39/2024.

Con apposito decreto direttoriale del MIMIT saranno apportate le necessarie modifiche a tale decreto, anche per quanto concerne il contenuto, le modalità e i termini di invio delle nuove comunicazioni.

CESSIONE BENE AGEVOLATO E INVESTIMENTO SOSTITUTIVO

Se entro il 31.12 del secondo anno successivo a quello di avvenuta interconnessione i beni agevolati sono ceduti a titolo oneroso ovvero 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. La rideterminazione è richiesta anche in caso di investimenti in leasing, a seguito del mancato riscatto del bene o di cessione del contratto durante il predetto "periodo di sorveglianza".

In ogni caso, il maggior credito, se utilizzato in compensazione, va restituito entro il termine di versamento del saldo dell'imposta sui redditi dovuta per il periodo d'imposta in cui si verifica il predetto evento, senza sanzioni ed interessi.

Esclusivamente con riferimento ai beni materiali "Industria 4.0", la fruizione delle residue rate del beneficio non viene meno se l'impresa nello stesso periodo d'imposta della cessione:

- a) provvede alla sostituzione del bene originario con un bene materiale strumentale nuovo avente caratteristiche tecnologiche analoghe / superiori a quelle previste dalla citata Tabella A;
- b) attesta l'effettuazione dell'investimento sostitutivo / le caratteristiche del nuovo bene / il requisito dell'interconnessione.

Se il costo di acquisizione dell'investimento sostitutivo risulta inferiore al costo di acquisizione del bene sostituito, la fruizione del beneficio prosegue per le rate residue fino a concorrenza del costo del nuovo investimento (inferiore).

CUMULABILITÀ CON ALTRE AGEVOLAZIONI

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 IRAP, non porti al superamento del costo sostenuto.

L'agevolazione è ad esempio cumulabile, in relazione ai medesimi investimenti, con il bonus investimenti nel Mezzogiorno (risposta interpello Agenzia delle Entrate 360/2020).

COORDINAMENTO CON LO STUDIO ADRIANI

Ritengo opportuno precisare che, ove abbiate necessità di assistenza specifica per usufruire del Credito d'imposta per l'acquisto di beni strumentali 4.0, nonché per espletare gli adempimenti relativi alla presentazione della Comunicazione al MISE, dovrà essermi affidato uno specifico incarico in tal senso, non rientrando dette prestazioni nell'ambito dell'incarico di consulenza tributaria e/o aziendale continuativa e generica in essere.

STUDIO ADRIANI

Dottori Commercialisti Associati
ADRIANA ADRIANI & DAMIANO ADRIANI

Lo STUDIO ADRIANI rimane a disposizione per ogni eventuale ulteriore delucidazione, riservandosi la facoltà di aggiornamenti sulle eventuali novità e relativi adempimenti di vostro interesse.

STUDIO ADRIANI
Dottori Commercialisti Associati -
ADRIANA ADRIANI & DAMIANO ADRIANI
(Un associato)
dott.ssa Adriana ADRIANI

7

TABELLA DI SINTESI DELLA MISURA DEL CREDITO D'IMPOSTA PER GLI INVESTIMENTI IN BENI STRUMENTALI DAL 2022 AL 2025

PERIODO	BENI MATERIALI "ORDINARI"	BENI IMMATERIALI "ORDINARI"	BENI MATERIALI "4.0"	BENI IMMATERIALI "4.0"
2022	Credito d'imposta 6% Costi ammissibili max 2 milioni di euro	Credito d'imposta 6% Costi ammissibili max 1 milione di euro	Credito d'imposta nella misura del: - 40% per la quota di investimenti fino a 2,5 milioni; - 20% per investimenti tra 2,5 e 10 milioni; - 10% per investimenti tra 10 e 20 milioni.	Credito d'imposta 50% Costi ammissibili max 1 milione di euro
2023	(solo investimenti con prenotazione nel termine "lungo" del 30.6.2023)	(solo investimenti con prenotazione nel termine "lungo" del 30.6.2023)	Credito d'imposta nella misura del: - 20% per la quota di investimenti fino a 2,5 milioni; - 10% per investimenti tra 2,5 e 10 milioni; - 5% per investimenti tra 10 e 20 milioni.	Credito d'imposta 20% Costi ammissibili max 1 milione di euro
2024	-	-	Credito d'imposta nella misura del: - 20% per la quota di investimenti fino a 2,5 milioni; - 10% per investimenti tra 2,5 e 10 milioni; - 5% per investimenti tra 10 e 20 milioni; - 5% per "investimenti inclusi nel PNRR diretti alla realizzazione di obiettivi di transizione ecologica", individuati con DM, tra 10 e 50 milioni di euro.	Credito d'imposta 15% Costi ammissibili max 1 milione di euro
2025	-	-	Credito d'imposta nella misura del: - 20% per la quota di investimenti fino a 2,5 milioni; - 10% per investimenti tra 2,5 e 10 milioni; - 5% per investimenti tra 10 e 20 milioni.	-

**ALLEGATO A - BENI FUNZIONALI ALLA TRASFORMAZIONE TECNOLOGICA E
DIGITALE DELLE
IMPRESSE 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 ri-confezionamento 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

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

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 micrometrica 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 ai fini di sicurezza ed efficienza delle operazioni di lavorazione, manutenzione, logistica