

Manuale normativa Industria 4.0



1. IL PIANO NAZIONALE INDUSTRIA 4.0

Il Piano Nazionale Industria 4.0 si pone l'obiettivo di innalzare il livello tecnologico del manifatturiero nazionale, favorendo l'introduzione, nelle aziende e nei relativi cicli produttivi, di tecnologie innovative basate sulla integrazione tra macchine, processi e prodotti con le tecnologie abilitanti del paradigma 4.0.

Il termine Industria 4.0 deriva dal piano industriale del governo tedesco presentato nel 2011, ed è la teorizzazione di un paradigma manifatturiero basato sui concetti di:

- *Cyber – Physical Systems* cioè sistemi informatici in grado di interagire con i sistemi fisici in cui operano, che sono dotati di capacità computazionale, di comunicazione e di controllo;
- *Smart factories* dove viene realizzata l'integrazione informativa lungo tutta la catena di fornitura e in modo orizzontale sui processi di creazione del valore aggiunto, la process/value chain;

declinati sulla base di obiettivi per ottenere:

- ✓ la customizzazione dei prodotti e dei sistemi produttivi;
- ✓ l'aumento della dinamica dei processi di business e tecnologici, al fine di renderli più flessibili e rispondere velocemente ai cambiamenti;
- ✓ il miglioramento della produttività e dell'efficienza/efficacia nell'impiego delle risorse produttive e un accrescimento del benessere dei lavoratori, bilanciando il rapporto tra vita privata e lavorativa.

Industria 4.0 è spesso identificato con l'insieme di una serie di tecnologie abilitanti, riassunte nel grafico riportato di seguito, attraverso le quali le imprese hanno la possibilità di innovare radicalmente il loro modello di business.



Figura 1: Le tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0

Quattro sono le direttrici strategiche del Piano industriale:

- **Investimenti innovativi:** misura consistente nello stimolare l'investimento privato nell'adozione delle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0 e aumentare la spesa in ricerca, sviluppo e innovazione;
- **Infrastrutture abilitanti:** volta ad assicurare adeguate infrastrutture di rete, garantire la sicurezza e la protezione dei dati, collaborare alla definizione di standard di interoperabilità internazionali;
- **Competenze e Ricerca:** al fine di creare competenze e stimolare la ricerca mediante percorsi formativi *ad hoc*;
- **Awareness e Governance:** per diffondere la conoscenza, il potenziale e le applicazioni delle tecnologie Industria 4.0 e garantire una *governance* pubblico-privata per il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Specificatamente dal punto degli investimenti innovativi gli strumenti concreti previsti dalla legge di bilancio 2017 per perseguire tali obiettivi erano:

1. proroga del beneficio del super ammortamento, ossia della possibilità di maggiorare del 40% il costo fiscalmente riconosciuto dei beni ai fini del calcolo dei relativi ammortamenti, allargando le disposizioni contenute nella legge di Stabilità per il 2016 anche agli investimenti in beni materiali, strumentali, nuovi, esclusi i veicoli e gli altri mezzi di trasporto a deducibilità limitata ai sensi dell'articolo 164, comma 1, lettere b) e b-bis), del Tuir, effettuati entro il 31 dicembre 2017;
2. introduzione della nuova misura degli iper ammortamenti, ossia la maggiorazione del 150% sul costo di acquisto di beni strumentali funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese in chiave Industria 4.0 effettuati entro il 31 dicembre 2017 e consegnati entro il 30 giugno 2018; la data del 30 giugno 2018 è stata prorogata fino al 31 luglio 2018, in base al DL 91 del 20/06/2017 che ha modificato l'articolo 1, comma 9, della legge 11 dicembre 2016, n. 232, come segue: «La disposizione di cui al presente comma si applica agli investimenti effettuati entro il 31 dicembre 2017, ovvero entro il 31 luglio 2018, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2017 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»; con la conversione in legge del decreto Sud, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 188 del 12/08/2017, è stato modificato l'articolo 14, comma 1, lettera b) del DL 91 del 20/06/2017, come segue: «le parole: “31 luglio 2018” sono sostituite dalle seguenti: “30 settembre 2018”».
3. introduzione di una maggiorazione del 40% sul costo di acquisto di beni strumentali immateriali (alcuni software, sistemi IT e attività di system integration) per i soggetti che beneficiano dell'iper ammortamento;

4. **credito d'imposta alla ricerca e sviluppo**: estensione fino al 31 dicembre 2020 del periodo di tempo nel quale devono essere effettuati gli investimenti in attività di ricerca e sviluppo da parte delle imprese per poter beneficiare del credito di imposta e potenziamento della misura dell'agevolazione dal 25 al 50 per cento.
5. Iniziative a supporto dell'innovazione collaborativa e del corporate venture capital tra cui:
 - **estensione e rafforzamento delle agevolazioni per investimenti nelle start-up e nelle PMI innovative;**
 - **detassazione sui capital gain;**
 - **nuovo programma di acceleratori d'impresa;**
 - **attivazione di nuovi fondi di venture capital per le start up in co-matching;**
6. **beni strumentali Nuova Sabatini** riguardante finanziamenti agevolati per l'acquisto di nuovi mezzi, impianti e attrezzature da parte delle piccole e medie imprese.

Con la legge di bilancio 2018 (L.205/2017, art.1 commi da 29 a 36) venivano prorogati i benefici del super ammortamento e dell'iper ammortamento; in particolare:

1. Relativamente al super ammortamento restava in vigore la maggiorazione del 40% del costo di acquisizione di cui all'art.1, comma 8, della legge n.232/2016, per investimenti realizzati entro il 31 dicembre 2017, ovvero entro il 30 giugno 2018 a condizione che entro la data del 31 dicembre 2017 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20% del costo di acquisizione. Per investimenti realizzati dal 1° gennaio 2018 al 31 dicembre 2018, ovvero entro il 30 giugno 2019, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2018 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20% del costo di acquisizione, con esclusivo riferimento alla determinazione delle quote di ammortamento e dei canoni di locazione finanziaria, il costo di acquisizione è maggiorato del 30%.
2. Quanto all'**iper ammortamento – beni inclusi nell'Allegato A**, le precedenti disposizioni di cui all'art. 1 comma 9 della legge n. 232/2016 si applicavano anche agli investimenti in beni materiali strumentali nuovi effettuati entro il 31 dicembre 2018, ovvero entro il 31 dicembre 2019, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2018 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 % del costo di acquisizione.
3. Quanto all'**iper ammortamento – beni inclusi nell'Allegato B**, per i soggetti che beneficiano della maggiorazione del 150%, la maggiorazione del 40% del costo di acquisizione si applicavano anche agli investimenti in beni immateriali strumentali effettuati entro il 31 dicembre 2018, ovvero entro il 31 dicembre 2019, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2018 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di

acconti in misura almeno pari al 20 % del costo di acquisizione (medesimo periodo valido per i beni inclusi nell'Allegato A). Tra i beni dell'Allegato B sono state inoltre aggiunte tre nuove tipologie di beni immateriali.

La legge di bilancio 2019 rivestiva una importanza prioritaria la rimodulazione dell'iperammortamento, al fine di favorire **processi di trasformazione tecnologica e digitale secondo il modello “Impresa 4.0”**, in particolare:

1. Quanto all'**iper ammortamento – beni inclusi nell'Allegato A**, il comma 61, art.1, della Legge di bilancio 2019 introduceva un meccanismo di maggiorazione del costo di acquisizione fiscalmente deducibile basato sui seguenti scaglioni:
 - 170% per gli investimenti fino a 2,5 milioni di euro;
 - 100% per gli investimenti compresi tra 2,5 e 10 milioni;
 - 50% per gli investimenti compresi tra 10 e 20 milioni.

Tali disposizioni si applicavano agli investimenti in beni materiali strumentali nuovi effettuati entro il 31 dicembre 2019, ovvero entro il 31 dicembre 2020, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2019 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 % del costo di acquisizione.

2. Quanto all'**iper ammortamento – beni inclusi nell'Allegato B**, per i soggetti che beneficiavano della maggiorazione del 150%, la maggiorazione del 40% del costo di acquisizione si applicava anche agli investimenti in beni immateriali strumentali effettuati entro il 31 dicembre 2019, ovvero entro il 31 dicembre 2020, a condizione che entro la data del 31 dicembre 2019 il relativo ordine risulti accettato dal venditore e sia avvenuto il pagamento di acconti in misura almeno pari al 20 % del costo di acquisizione (medesimo periodo valido per i beni inclusi nell'Allegato A).

La maggiorazione non si applicava sulla parte di investimenti superiore al limite dei 20 milioni di euro. Gli importi degli investimenti previsti dalla norma per l'applicazione degli scaglioni e del tetto massimo andavano intesi quale importo complessivo degli investimenti realizzati nel periodo di riferimento al comma 60, art.1 della Legge di Bilancio 2019, a prescindere dal valore unitario dei singoli acquisti.

Dal 1° gennaio 2020, la Legge di Bilancio modificava lo strumento normativo ed attuava una sua metamorfosi, cambiando la natura del tipo di agevolazione, tramutandosi da maggiorazione del costo di acquisizione degli investimenti, ai fini della deduzione dall'Ires o dall'Irpef delle quote di ammortamento e dei canoni di leasing, a credito d'imposta.

1.1 IL CREDITO D'IMPOSTA

Secondo la Legge di Bilancio 2020 (L. 160/2019) per gli investimenti effettuati a partire dal 1° gennaio 2020 le agevolazioni collegate all'iper ed al super ammortamento saranno fruite con un credito d'imposta rispettivamente del 40% e del 6% (ovvero del 15% per gli investimenti in beni immateriali) e non più con la maggiorazione del costo del bene ai fini del calcolo delle quote di ammortamento deducibili.

Il «bene strumentale 4.0» è definito mediante i criteri e le tipologie riportati nell' Allegato A della misura alla pag. 11 del presente documento.

Oltre ai beni strumentali 4.0 la misura permette di ottenere del credito d'imposta anche per i software. L'elenco delle tipologie di software iper-ammortizzabili sono riportati nell' Allegato B a pag. 17.

Di seguito si riportano le informazioni di natura tecnica relative alla misura al fine di fornire il quadro più completo possibile sul suo funzionamento, particolare:

- L'ambito soggettivo;
- Il periodo di validità;
- Tipologie di beni che abilitano al credito d'imposta (Allegati A e B);
- I vincoli formali e sostanziali.

Con l'approvazione della legge di Bilancio 2021, 30 dicembre 2020, n. 178, art.1 commi da 1051 a 1067 – lo strumento di recupero fiscale ha un più ampio rafforzamento dato del programma Transizione 4.0 diretto ad accompagnare le imprese nel processo di transizione tecnologica e di sostenibilità ambientale, estende fino al 31 dicembre 2022 la disciplina del credito d'imposta per gli investimenti in beni strumentali nuovi, potenziando e diversificando le aliquote agevolative, incrementando le spese ammissibili e ampliandone l'ambito applicativo.

SOGGETTI BENEFICIARI

L'agevolazione riguarda soltanto i titolari di reddito d'impresa indipendentemente dalla natura giuridica, dalla dimensione aziendale e dal settore economico in cui operano.

Sono ammesse all'agevolazione sia le imprese residenti nel territorio dello Stato che le stabili organizzazioni nel territorio dello Stato di soggetti non residenti

La fruizione del beneficio è ammessa esclusivamente tramite compensazione in F24, ai sensi dell'articolo 17 D. Lgs. 241/1997.

Sono esclusi gli esercenti arti e professioni perché questi ultimi producono reddito di lavoro autonomo e non reddito d'impresa

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 e' 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.

INVESTIMENTI ESCLUSI

- beni compresi nell'articolo 164, comma 1, Tuir (veicoli e altri mezzi di trasporto);
- beni per i quali il D.M. 31.12.1988 prevede coefficienti di ammortamento inferiori al 6,5%;
- fabbricati e costruzioni;
- beni di cui all'allegato 3 annesso alla L. 208/2015 (c.d. Legge di Stabilità 2016);
- 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.

MODALITÀ DI ACQUISTO

Acquisiti a titolo di proprietà (anche realizzati in appalto o in economia) o di leasing.

**MODALITÀ DI FRUIZIONE
DELL'AGEVOLAZIONE**

Il bonus risulta fruibile a decorrere dal periodo di imposta in cui avviene l'**interconnessione del bene al sistema aziendale di gestione della produzione o alla rete di fornitura.**

Entro il periodo di imposta in cui l'impresa intende fruire dell'incentivo, è tenuta a produrre una dichiarazione resa dal legale rappresentante, ovvero, per i beni aventi ciascuno un costo di acquisizione superiore a 300.000 euro, una perizia asseverata rilasciata da un ingegnere o da un perito industriale

iscritti nei rispettivi albi professionali ovvero un attestato di conformità rilasciato da un ente di certificazione accreditato.

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 1056, 1057 e 1058 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 e' 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 1054e

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.

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.

ADEMPIMENTI

I beneficiari 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 della Legge di Bilancio 2021.**

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, le imprese che si avvalgono di tali misure effettuano una **comunicazione al Ministero dello sviluppo economico**

Si rimanda alle tabelle sottostanti per maggiori dettagli.

Agevolazione	Realizzazione degli investimenti		Fruizione dell'agevolazione				
	Inizio	Fine	Inizio	Fine	Investimenti complessivi	Credito d'Imposta	Quote annuali
Beni materiali e immateriali strumentali nuovi – ex super, diversi da quelli indicati nell'allegato A e B	16 nov 2020	31 dicembre 2022 o 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% del costo di acquisizione e consegna dei beni nei 6 mesi successivi	Per i soggetti con ricavi o compensi minori di 5 milioni di euro, il credito d'imposta è fruibile in un anno; È ammessa la compensazione immediata (dall'anno in corso) del credito relativo agli investimenti in beni strumentali;	Non sono previsti limiti temporali	Fino a 2 milioni di euro per i beni materiali; Fino a 1 milione di euro per i beni immateriali;	10% per il solo anno 2021 (6% nel 2022) 15% per investimenti nel 2021 per implementazione del lavoro agile;	1 oppure 3
Bene materiale strumentale nuovo compreso in allegato A Legge di Bilancio 2017 – ex iper-ammortamento beni materiali	16 nov 2020	31 dicembre 2022 o 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% del costo di acquisizione e consegna dei beni nei 6 mesi successivi	A decorrere dall'anno di entrata in funzione del bene, ovvero a decorrere dall'anno di avvenuta interconnessione dei beni.	Non sono previsti limiti temporali	Fino a 2,5 milioni di euro	50% per il solo anno 2021 (40% nel 2022)	3
	16 nov 2020	31 dicembre 2022 o 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% del costo di acquisizione e consegna dei beni nei 6 mesi successivi	A decorrere dall'anno di entrata in funzione del bene, ovvero a decorrere dall'anno di avvenuta interconnessione dei beni.	Non sono previsti limiti temporali	Oltre 2,5 milioni di euro e fino a 10 milioni di euro	30% per il solo anno 2021 (20% nel 2022)	3
	16 nov 2020	31 dicembre 2022 o 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% del costo di acquisizione e consegna dei beni nei 6 mesi successivi	A decorrere dall'anno di entrata in funzione del bene, ovvero a decorrere dall'anno di avvenuta interconnessione dei beni.	Non sono previsti limiti temporali	Oltre 10 milioni di euro	10% nel 2021 e nel 2022	3
Bene immateriale strumentale nuovo compreso in allegato B Legge di Bilancio 2017 – ex iper-ammortamento beni immateriali	16 nov 2020	31 dicembre 2022 o 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% del costo di acquisizione e consegna dei beni nei 6 mesi successivi	A decorrere dall'anno di entrata in funzione del bene, ovvero a decorrere dall'anno di avvenuta interconnessione dei beni.	Non sono previsti limiti temporali.	Fino a 1 milione di euro	20% nel 2021 e nel 2022	3

MODALITÀ	TEMPISTICHE RILEVANTI AI FINI FISCALI
Leasing	Consegna del bene
Leasing con clausola di prova	Esito positivo del collaudo da parte del cliente-locatario
Vendita	Data di consegna spedizione o conclusione del contratto se diversa e successiva nel caso di beni mobili
Vendita con riserva di proprietà*	Data di consegna spedizione o conclusione del contratto se diversa e successiva nel caso di beni mobili
Vendita con collaudo	Esito positivo del collaudo che deve essere espressamente previsto dal contratto
Appalto	Esito positivo del collaudo da parte del cliente-appaltante salvo SAL**

Figura 2: Tempo in cui avviene il passaggio di proprietà in funzione della modalità di acquisto

** SAL stato avanzamento lavori

1.2 GLI ALLEGATI A e B

I beni che possono godere dell'agevolazione fiscale sono quei beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese secondo il modello «Industria 4.0». La legge di bilancio 2017 fornisce tutte le caratteristiche che permettano un inquadramento dei beni agevolabili. Questi elementi sono elencati negli Allegati A e B della stessa.

1.2.1 ALLEGATO A

L'Allegato A comprende 27 merceologie e si articola su 4 macro categorie, che ricalcano i pilastri su cui si regge il concetto di Industria 4.0.

1. **Beni strumentali** il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati e/o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti;
2. **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;
3. **Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità;**
4. **Dispositivi** per l'interazione uomo macchina e per il miglioramento dell'ergonomia e della sicurezza del posto di lavoro in logica 4.0.

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

1. macchine utensili per asportazione,
2. macchine utensili operanti con laser e altri processi a flusso di energia (ad esempio plasma, waterjet, fascio di elettroni), elettroerosione, processi elettrochimici,
3. macchine utensili e impianti per la realizzazione di prodotti mediante la trasformazione dei materiali e delle materie prime,
4. macchine utensili per la deformazione plastica dei metalli e altri materiali,
5. macchine utensili per l'assemblaggio, la giunzione e la saldatura,
6. macchine per il confezionamento e l'imballaggio,
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),
8. robot, robot collaborativi e sistemi multi-robot,
9. macchine utensili e sistemi per il conferimento o la modifica delle caratteristiche superficiali dei prodotti o la funzionalizzazione delle superfici,
10. macchine per la manifattura additiva utilizzate in ambito industriale,
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 (es. carrelli elevatori, sollevatori, carriponte, gru mobili, gru a portale), 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),
12. magazzini automatizzati interconnessi ai sistemi gestionali di fabbrica.

Costituiscono inoltre beni funzionali alla trasformazione tecnologica e/o digitale delle imprese in chiave industria 4.0 i seguenti:

13. dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammmodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti,

- Sistemi per l'assicurazione della qualità e della sostenibilità:

14. sistemi di misura a coordinate e no (a contatto, non a contatto, multi-sensore o basati su tomografia computerizzata tridimensionale) e relative 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,
15. 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,
16. 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,
17. 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,
18. sistemi intelligenti e connessi di marcatura e tracciabilità dei lotti produttivi e/o dei singoli prodotti (ad esempio RFID – Radio Frequency Identification),
19. 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,
20. 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,
21. 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,

22. 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»:**

23. 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),

24. 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,

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

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

I beni strumentali della prima sottocategoria e nello specifico dal punto 1 al 12 devono presentare dei criteri particolari, di cui cinque obbligatori e due aggiuntivi da scegliere tra tre alternative.

Obbligatori

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

Interfacce uomo macchina semplici e intuitive

Rispondenza ai più recenti standard in termini di sicurezza, salute e igiene del lavoro

Di seguito si riportano dei dettagli tecnici che precisano ciascun criterio richiesto:

CRITERI	DETTAGLI
controllo per mezzo di CNC e/o PLC	il criterio è pienamente accettato se la macchina/impianto possiede soluzioni di controllo equipollenti (es. PC con schede di controllo real-time) oppure più complesse, dotate o meno di controllore centralizzato, che combinano più PLC o CNC (es. soluzioni di controllo per celle/FMS oppure sistemi dotati di soluzione DCS – Distributed Control System).
l'interconnessione con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program	Si veda il paragrafo 1.3 per i dettagli sull'interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica. Per istruzioni si intende indicazioni che dal sistema informativo di fabbrica vengono inviate alla macchina senza necessariamente avere caratteristiche di attuazione o avvio della macchina.
integrazione automatizzata	Tre casi possibili: 1. Con il sistema logistico di fabbrica: - integrazione fisica con il sistema logistico nel caso in cui la macchina/impianto sia asservita o in input o in output da un sistema di movimentazione/handling automatizzato o semiautomatizzato (ad es. rulliera, AGVs, sistemi aerei, robot, carroponte, ecc.) che sia a sua volta integrato con un altro elemento della fabbrica (ad es. un magazzino, un buffer o un'altra macchina/impianto, ecc.); - integrazione informativa in cui sussista la tracciabilità dei prodotti/lotti realizzati mediante appositi sistemi di tracciamento automatizzati (p.e. codici a barre, tag RFID, ecc.) che permettano al sistema di gestione della logistica di fabbrica di registrare l'avanzamento, la posizione o altre informazioni di natura logistica dei beni, lotti o semilavorati oggetto del processo produttivo. 2. Con la rete di fornitura: macchina/impianto sia in grado di scambiare dati (ad es. gestione degli ordini, dei lotti, delle date di consegna, ecc.) con altre macchine o più in generale, con i sistemi informativi, della rete di fornitura nella quale

questa è inserita. Per rete di fornitura si deve intendere sia un fornitore a monte che un cliente a valle.

- 3. Con altre macchine del ciclo produttivo: macchina in oggetto deve essere integrata in una logica di integrazione e comunicazione M2M con un'altra macchina/impianto a monte e/o a valle (integrazione informativa, cioè scambio di dati o segnali, e non logistica già ricompresa nei casi precedenti).**

interfaccia tra uomo e macchina semplice e intuitiva

macchina/impianto deve essere dotata di un sistema hardware, a bordo macchina o in remoto (ad esempio attraverso dispositivi mobile, ecc.), di interfaccia con l'operatore per il monitoraggio e/o il controllo della macchina stessa.

Per semplici e intuitive si intende che le interfacce devono garantire la lettura anche in una delle seguenti condizioni:

- con indosso i dispositivi di protezione individuale di cui deve essere dotato l'operatore;
- consentire la lettura senza errori nelle condizioni di situazione ambientale del reparto produttivo (illuminazione, posizionamento, presenza di agenti che possono sporcare o guastare i sistemi di interazione, ecc.).

rispondenza ai più recenti standard in termini di sicurezza, salute e igiene del lavoro

macchina/impianto deve rispondere ai requisiti previsti dalle norme in vigore.

Nel caso di macchina:

- essa è dotata di marcatura CE;
- è fornita la dichiarazione CE di conformità dopo l'installazione:

Nel caso di "quasi macchina"

- è presente la dichiarazione di incorporazione dopo l'installazione è stato verificato che:
 - sono state seguite le istruzioni di assemblaggio;
- l'insieme integrato è conforme alle legislazioni applicabili**
-

Aggiuntivi



Di seguito si riportano dei dettagli tecnici che precisano ciascun criterio richiesto:

CRITERIO	DETTAGLI
sistemi di tele manutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto	<ul style="list-style-type: none">- Tele manutenzione: sistemi che possono da remoto, in automatico o con la supervisione di un operatore, effettuare <u>interventi di riparazione o di manutenzione su componenti della macchina/impianto</u>. Si devono considerare inclusi anche i casi in cui un operatore sia tele-guidato in remoto (anche con ricorso a tecnologie di augmented reality, ecc).- Tele diagnosi: sistemi che in automatico consentono la diagnosi sullo stato di salute di alcuni componenti della macchina/impianto per il rilevamento di guasti o malfunzionamenti di un impianto, di un sistema informatico ecc.- Controllo da remoto: sistema di controllo di una macchina o un impianto a distanza, comprendenti sia soluzioni di monitoraggio della macchine/impianto in anello aperto che le soluzioni di controllo in anello chiuso, sia in controllo digitale diretto che in supervisione, a condizione che ciò avvenga in remoto e non a bordo macchina.
monitoraggio in continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo	Monitoraggio finalizzato sia alla conduzione della macchina o impianto, ma anche al solo monitoraggio delle condizioni o dei parametri di processo e all'eventuale arresto del processo al manifestarsi di anomalie che ne impediscono lo svolgimento mediante sensori.

Per adattività delle derive di processo da intendersi come la differenza rispetto a quanto impostato come standard

sistema cyberfisico

fa riferimento al concetto del cosiddetto digital twin, ovvero della disponibilità di un modello virtuale o digitale del comportamento della macchina fisica o dell'impianto, sviluppato al fine di analizzarne il comportamento anche, ma non esclusivamente, con finalità predittive e di ottimizzazione del comportamento del processo stesso e dei parametri che lo caratterizzano. Sono inclusi modelli o simulazioni residenti sia su macchina che off-line come ad esempio i modelli generati tramite tecniche di machine learning.

1.2.2 ALLEGATO B

L'Allegato B invece è collegato ai beni immateriali “software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni”.

Il software embedded

Se un bene “Industria 4.0” viene acquistato a un prezzo unitario comprensivo del software necessario per il suo funzionamento, tutto il corrispettivo può beneficiare della maggiorazione del credito d'imposta come fosse un mezzo.

Il software necessario per il suo funzionamento è considerato software embedded e lo stesso è da considerarsi agevolabile. Questa interpretazione è coerente con l'elenco dell'allegato B che include software stand alone e quindi non necessari al funzionamento del bene.

Le categorie di software oggetto dell'ammortamento maggiorato vanno a legarsi ad alcune funzioni fondamentali per un sistema produttivo di natura 4.0, ossia la **progettazione** (necessaria per definire in maniera digitale le caratteristiche del sistema produttivo e/o dei prodotti da realizzare, **l'interconnessione**, andando a governare i flussi di dati che il sistema produttivo vede scambiare al suo interno e verso l'esterno, **la virtualizzazione e simulazione**, necessarie per ottimizzare le funzioni del complesso produttivo e per prevedere, operando in maniera integrata con i segnali provenienti dal sistema produttivo del derive di funzionamento, **la decentralizzazione**, connessa alla possibilità di elaborare e storage remoto dei dati, **la servitizzazione**, per erogare servizi connessi al prodotto o alle sue componenti per usufruire di servizi erogati da terzi, e dare vita a nuovi modelli di business.

1. 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),

2. 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,
3. 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,
4. 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),
5. 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,
6. 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,
7. software, sistemi, piattaforme e applicazioni di reverse modeling and engineering per la ricostruzione virtuale di contesti reali,
8. 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,
9. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per il dispatching delle attività e l'instradamento dei prodotti nei sistemi produttivi,
10. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della qualità a livello di sistema produttivo e dei relativi processi,

11. 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),
12. 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),
13. 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 mezzo e/o dell'impianto,
14. 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),
15. 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,
16. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la gestione della realtà aumentata tramite wearable device,
17. 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,
18. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per l'intelligenza degli impianti che garantiscano,
19. 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,
20. software, sistemi, piattaforme e applicazioni per la protezione di reti, dati, programmi, macchine e impianti da attacchi, danni e accessi non autorizzati (cybersecurity),
21. 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.

Con la legge di bilancio (L.205/2017 art.1 comma 32) all'Allegato B vengono aggiunte le tre seguenti categorie:

22. «sistemi di gestione della supply chain finalizzata al drop shipping nell'e-commerce;
23. software e servizi digitali per la fruizione immersiva, interattiva e partecipativa, ricostruzioni 3D, realtà aumentata;
24. software, piattaforme e applicazioni per la gestione e il coordinamento della logistica con elevate caratteristiche di integrazione delle attività di servizio (comunicazione intra-fabbrica, fabbrica-campo con integrazione telematica dei dispositivi on-field e dei dispositivi mobili, rilevazione telematica di prestazioni e guasti dei dispositivi on-field)».

1.3 INTERCONNESSIONE AL SISTEMA AZIENDALE DI GESTIONE DELLA PRODUZIONE O ALLA RETE DI FORNITURA

Affinché un bene, coerentemente con quanto stabilito dall'articolo 1, comma 11, della legge di bilancio 2017, possa essere definito "interconnesso" ai fini dell'ottenimento del beneficio dell'iperammortamento, è necessario e sufficiente che:

- scambi informazioni con sistemi interni (es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto, monitoraggio, anche in remoto, e controllo, altre macchine dello stabilimento, ecc.) e/o esterni (es.: clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo collaborativo, altri siti di produzione, supply chain, ecc.) per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (esempi: TCP-IP, HTTP, MQTT, ecc.);
- sia identificato univocamente, al fine di riconoscere l'origine delle informazioni, mediante l'utilizzo di standard di indirizzamento internazionalmente riconosciuti (es.: indirizzo IP).

1.4 LINEE GUIDA PER IL PRODUTTORE/VENDITORE DEL BENE INDUSTRIA 4.0

Il produttore/venditore del bene strumentale Industria 4.0:

- informa l'utilizzatore, prima dell'acquisto, sulle caratteristiche tecniche della macchina che ne permettono la definizione di "macchina 4.0";
- fornisce il bene oggetto della fornitura, secondo le modalità stabilite nel contratto con l'utilizzatore;
- provvede a informare l'utilizzatore in merito a:
 - o tipologie e funzionalità dei sistemi di controllo della macchina/impianto (CNC, PLC);
 - o interfacce e protocolli di dati utilizzati dalla macchina per comunicare con l'esterno.

- fornisce, su richiesta specifica dell'utilizzatore e a condizioni da definire contrattualmente (anche per quanto riguarda la proprietà intellettuale e la riservatezza connesse), ulteriori informazioni tecniche necessarie per la verifica pre-acquisto delle caratteristiche del bene;
- nel caso di linee e impianti composti da più beni, fornisce, su richiesta specifica dell'utilizzatore e a condizioni da definire contrattualmente (anche per quanto riguarda la proprietà intellettuale e la riservatezza connesse), indicazione sulle modalità di interconnessione fisica e informativa dei vari componenti e macchine che le compongono.