

## Allegato 1\_F

### Tabelle beni materiali e immateriali di cui agli allegati A e B Legge del 11/12/2016 n. 232

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

<b>1. Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti:</b>
--

MACCHINE UTENSILI PER ASPORTAZIONE	X
MACCHINE UTENSILI OPERANTI CON LASER E ALTRI PROCESSI A FLUSSO DI ENERGIA (AD ESEMPIO PLASMA, WATERJET, FASCIO DI ELETTRONI), ELETTROEROSIONE, PROCESSI ELETTROCHIMICI	X
MACCHINE UTENSILI PER LA DEFORMAZIONE PLASTICA DEI METALLI E ALTRI MATERIALI	X
MACCHINE UTENSILI PER L'ASSEMBLAGGIO, LA GIUNZIONE E LA SALDATURA	X
MACCHINE PER IL CONFEZIONAMENTO E L'IMBALLAGGIO	X
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)	X
ROBOT, ROBOT COLLABORATIVI E SISTEMI MULTI-ROBOT	X
MACCHINE UTENSILI E SISTEMI PER IL CONFERIMENTO O LA MODIFICA DELLE CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DEI PRODOTTI O LA FUNZIONALIZZAZIONE DELLE SUPERFICI	X
MACCHINE PER LA MANIFATTURA ADDITIVA UTILIZZATE IN AMBITO INDUSTRIALE	X
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 AGV E DI RICONOSCIMENTO DEI PEZZI (AD ESEMPIO RFID, VISORI E SISTEMI DI VISIONE SISTEMI DI CONVOGLIAMENTO E MOVIMENTAZIONE FLESSIBILI, E/O DOTATI MANIPOLAZIONE AUTOMATIZZATI, E MECCATRONICI)	X
MAGAZZINI AUTOMATIZZATI INTERCONNESSI AI SISTEMI GESTIONALI DI FABBRICA	X

Tutte le macchine precedentemente elencate devono essere dotate delle seguenti caratteristiche per renderle assimilabili o integrabili a sistemi cyberfisici:

- controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller)
- interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program
- integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo
- interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive
- rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.

Tutte le macchine precedentemente elencate devono anche essere dotate di almeno due tra le seguenti caratteristiche per renderle assimilabili o integrabili a sistemi cyberfisici:

- sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto,
- monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante

- opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo,
- caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico),
- dispositivi, strumentazione e componentistica intelligente per l'integrazione, la sensorizzazione e/o l'interconnessione e il controllo automatico dei processi utilizzati anche nell'ammodernamento o nel revamping dei sistemi di produzione esistenti,
- filtri e sistemi di trattamento e recupero di acqua, aria, olio, sostanze chimiche e organiche, polveri con sistemi di segnalazione dell'efficienza filtrante e della presenza di anomalie o sostanze aliene al processo o pericolose, integrate con il sistema di fabbrica e in grado di avvisare gli operatori e/o di fermare le attività di macchine e impianti.

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

SISTEMI DI MISURA A COORDINATE E NO (A CONTATTO, NON A CONTATTO, MULTI-SENSORE O BASATI SU TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA TRIDIMENSIONALE) E RELATIVA STRUMENTAZIONE PER LA VERIFICA DEI REQUISITI MICRO E MACRO GEOMETRICI DI PRODOTTO PER QUALUNQUE LIVELLO DI SCALA DIMENSIONALE (DALLA LARGA SCALA ALLA SCALA MICRO-METRICA O NANO-METRICA) AL FINE DI ASSICURARE E TRACCIARE LA QUALITÀ DEL PRODOTTO E CHE CONSENTONO DI QUALIFICARE I PROCESSI DI PRODUZIONE IN MANIERA DOCUMENTABILE E CONNESSA AL SISTEMA INFORMATIVO DI FABBRICA	X
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	X
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	X
SISTEMI INTELLIGENTI E CONNESSI DI MARCATURA E TRACCIABILITÀ DEI LOTTI PRODUTTIVI E/O DEI SINGOLI PRODOTTI (AD ESEMPIO RFID – RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)	X
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	X
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	X
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	X
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	X

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»:**

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)	X
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	X
DISPOSITIVI WEARABLE, APPARECCHIATURE DI COMUNICAZIONE TRA OPERATORE/OPERATORI E SISTEMA PRODUTTIVO, DISPOSITIVI DI REALTÀ AUMENTATA E VIRTUAL REALITY	X
INTERFACCE UOMO-MACCHINA (HMI) INTELLIGENTI CHE COADIUVANO L'OPERATORE A FINI DI SICUREZZA ED EFFICIENZA DELLE OPERAZIONI DI LAVORAZIONE, MANUTENZIONE, LOGISTICA	X

**Allegato B**

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

**1. Software, sistemi e system integration, piattaforme e applicazioni:**

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)	X
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	X
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	X
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 RICONDUCEBILI AI PARADIGMI DELL'IOT E/O DEL CLOUD COMPUTING)	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI PER IL MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE CONDIZIONI DI LAVORO DELLE MACCHINE E DEI SISTEMI DI PRODUZIONE	X

INTERFACCIATI CON I SISTEMI INFORMATIVI DI FABBRICA E/O CON SOLUZIONI CLOUD SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI DI REALTÀ VIRTUALE PER LO STUDIO REALISTICO DI COMPONENTI E OPERAZIONI (AD ESEMPIO DI ASSEMBLAGGIO), SIA IN CONTESTI IMMERSIVI O SOLO VISUALI	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI DI REVERSE MODELING AND ENGINEERING PER LA RICOSTRUZIONE VIRTUALE DI CONTESTI REALI	X
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	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI PER IL DISPATCHING DELLE ATTIVITÀ E L'INSTRADAMENTO DEI PRODOTTI NEI SISTEMI PRODUTTIVI	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI PER LA GESTIONE DELLA QUALITÀ A LIVELLO DI SISTEMA PRODUTTIVO E DEI RELATIVI PROCESSI	X
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)	X
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)	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI DI ARTIFICIAL INTELLIGENCE & MACHINE LEARNING CHE CONSENTONO ALLE MACCHINE DI MOSTRARE UN'ABILITÀ E/O ATTIVITÀ INTELLIGENTE IN CAMPI SPECIFICI A GARANZIA DELLA QUALITÀ DEL PROCESSO PRODUTTIVO E DEL FUNZIONAMENTO AFFIDABILE DEL MACCHINARIO E/O DELL'IMPIANTO	X
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)	X
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	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI PER LA GESTIONE DELLA REALTÀ AUMENTATA TRAMITE WEARABLE DEVICE	X
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	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI PER L'INTELLIGENZA DEGLI IMPIANTI CHE GARANTISCANO MECCANISMI DI EFFICIENZA ENERGETICA E DI DECENTRALIZZAZIONE IN CUI LA PRODUZIONE E/O LO STOCCAGGIO DI ENERGIA POSSONO ESSERE ANCHE DEMANDATE (ALMENO PARZIALMENTE) ALLA FABBRICA	X
SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI PER LA PROTEZIONE DI RETI, DATI, PROGRAMMI, MACCHINE E IMPIANTI DA ATTACCHI, DANNI E ACCESSI NON AUTORIZZATI	X

(CYBERSECURITY)

SOFTWARE, SISTEMI, PIATTAFORME E APPLICAZIONI DI VIRTUAL INDUSTRIALIZATION CHE, SIMULANDO VIRTUALMENTE IL NUOVO AMBIENTE E CARICANDO LE INFORMAZIONI SUI SISTEMI CYBERFISICI AL TERMINE DI TUTTE LE VERIFICHE, CONSENTONO DI EVITARE ORE DI TEST E DI FERMI MACCHINA LUNGO LE LINEE PRODUTTIVE REALI

x