

# CAPITOLATO TECNICO DI GARA

Relativo alla

**PROCEDURA APERTA per la**

## **FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0**

**per i laboratori della Fondazione**

**"Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging"**  
(ITS MAKER)

Codice meccanografico ITS EM00000002

nell'ambito del

**PROGETTO**

**"ITS MAKER 4.0. Laboratori nuovi e rinnovati per lo sviluppo della didattica digitale"**

**Codice CUP C34D23000570006**

**Codice progetto M4C1I1.5-2023-1002-P-26233**

a valere sul **"Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza,**

Missione 4: "Istruzione e ricerca",

Componente 1 – "Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università",

Investimento 1.5 "Sviluppo del sistema di formazione professionale terziaria (ITS)",

Azione "Potenziamento laboratori ITS Academy",

Decreto del Ministero dell'Istruzione e del Merito n. 310 del 29/11/2022.

**CPV PREVALENTE: 42121000-3 Macchine o motori idraulici o pneumatici**

Rif. Interno: **A11**

## Sommario

1.	PREMESSA.....	3
2.	DEFINIZIONE DELLA FORNITURA .....	3
2.1.	Oggetto .....	3
2.2.	Durata .....	4
2.3.	Valore della fornitura.....	4
3.	CARATTERISTICHE DELLE COMPONENTI HARDWARE E SOFTWARE DI BASE.....	5
3.1.	Kit pannelli pneumatica ed elettropneumatica.....	5
3.2.	Sistema modulare di simulazione industria 4.0.....	6
3.3.	Sistema modulare di simulazione di Smart Factory altamente automatizzata.....	13
3.4.	Requisiti di conformità.....	21
3.5.	Vincoli e requisiti DNSH .....	22
4.	DESCRIZIONE DEI SERVIZI .....	24
4.1.	Consegna, installazione, verifica di conformità delle apparecchiature.....	24
4.2.	Assistenza.....	25
4.3.	Gestione delle richieste di intervento per manutenzione.....	25
4.4.	Assistenza on-site e Manutenzione .....	25
4.5.	Formazione sull'Uso delle Attrezzature.....	26
5.	PENALI.....	26
6.	RISOLUZIONE .....	27
7.	FUORI PRODUZIONE .....	27
8.	MODALITA' DI PAGAMENTO .....	28
9.	VARIAZIONI DEL CONTRATTO.....	29
10.	SUBAPPALTO.....	29
11.	FORO COMPETENTE .....	29
12.	GARANZIA DEFINITIVA E ULTERIORI POLIZZE.....	29
13.	INTESA PER LA LEGALITA' .....	30
14.	DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO .....	31

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

## 1. PREMESSA

Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER), Via Bassanelli 9/11, 40129 Bologna, Italia, intende procedere ad avviare una **procedura aperta** per l'acquisto di beni e servizi di importo superiore alla soglia di rilevanza comunitaria, e aggiudicazione con il **criterio del prezzo più basso** per la prestazione della seguente fornitura:

### "FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0"

Nel testo del Capitolato Tecnico con il termine:

- a) **"Fornitore"**: si intende l'Impresa aggiudicataria della presente gara;
- b) **"Produttore"**: si intende l'azienda che produce gli arredi tecnici in fornitura;
- c) **"ITS MAKER"**: si intende la Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging", con sede legale in via Via Bassanelli 9/11 40129 Bologna Italia;
- d) **"Apparecchiatura/e"** o **"sistema modulare"**: si intendono il singolo dispositivo, completo degli accessori hardware e software necessari al funzionamento o l'insieme dei dispositivi da fornire;
- e) **"Messa in funzione"**: si intende il servizio di messa in funzione dei dispositivi.
- f) **"Assistenza e manutenzione"**: si intende l'assistenza e manutenzione compreso nella fornitura;
- g) **"Rapporto di prova"**: si intende la relazione sulla prova ovvero il documento in forma cartacea o mediante supporto elettronico emesso dal fornitore, dal quale si evince la verifica della messa in funzione dell'apparecchiatura.
- h) **"Giorni lavorativi"**: si intende tutti i giorni esclusi sabato, domenica e festivi;
- i) **"Ore lavorative"**: si intende le ore comprese nell'intervallo dalle 8,30 alle 17,30 (esclusa pausa pranzo) di tutti i "giorni lavorativi";
- j) **"Verifica di conformità"**: si intende l'attività di verifica, eseguita da ITS MAKER, delle caratteristiche tecniche e funzionali delle apparecchiature oggetto della fornitura, dichiarate in sede di offerta.

## 2. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA

### 2.1. Oggetto

Si richiede la fornitura dei seguenti kit rispondenti alle caratteristiche tecniche minime illustrate nella tabella come riportato nei successivi paragrafi.

CODICE	QUANTITA'	DESCRIZIONE
1	12	Kit pannelli pneumatica ed elettropneumatica
2	2	Sistema modulare di simulazione industria 4.0
3	1	Sistema modulare di simulazione di Smart Factory altamente automatizzata

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

La fornitura è suddivisa per codice attrezzatura e tempi di consegna secondo la tabella seguente:

LOTTO UNICO				
CODICE Attrezzatura	QUANTITA'	DESCRIZIONE	DESTINAZIONE	TEMPI DI CONSEGNA
1	4	Kit pannelli pneumatica ed elettropneumatica	Piacenza – Strada Bosella 14/16	15/10/2024
1	4	Kit pannelli pneumatica ed elettropneumatica	Bologna – Via Bassanelli 9/11	15/06/2024
1	4	Kit pannelli pneumatica ed elettropneumatica	Rimini – Via Marecchiese 173	15/10/2024
2	2	Sistema modulare di simulazione industria 4.0	Forlì – Viale della Libertà 14	15/09/2024
3	1	Sistema modulare di simulazione di Smart Factory altamente automatizzata	Bologna – Via Bassanelli 9/11	15/06/2024
4	1	Compressore per pannelli pneumatica	Piacenza – Strada Bosella 14/16	15/10/2024
4	1	Compressore per pannelli pneumatica	Rimini – Via Marecchiese 173	15/09/2024

Solo in caso di variazione delle tempistiche di fornitura richieste, queste saranno comunicate dal direttore dell'esecuzione all'operatore economico, a mezzo PEC, con preavviso di almeno 30 giorni.

La fornitura degli oggetti sopraindicati comprende anche le seguenti prestazioni:

- la garanzia di tre anni di copertura per tutti i componenti, dalla data di consegna;
- tre anni di manodopera per gli interventi in garanzia e tre anni di assistenza in loco dalla data di accettazione della fornitura;
- trasporto, consegna, montaggio/installazione e verifica iniziale delle apparecchiature.

Le apparecchiature devono:

- essere nuove di fabbrica, non ricondizionate in alcuna componente hardware e/o software, costruite utilizzando parti nuove e devono rispondere alle caratteristiche di seguito descritte;
- essere prodotte da marchi famosi e riconosciuti sul mercato;
- essere tutte dello stesso marchio e modello per tipologia.

Gli importi indicati al successivo articolo si intendono comprensivi di tutti i servizi ivi indicati.

## 2.2. Durata

Il Contratto avrà durata pari alla durata del servizio di **assistenza e manutenzione** pari a **36 (trentasei) mesi** per i dispositivi della fornitura, a decorrere dalla data di accettazione della fornitura.

## 2.3. Valore della fornitura

Il valore massimo stimato della fornitura al netto di IVA e/o altre imposte e contributi di Legge è il seguente:

LOTTO	CPV prevalente	IMPORTO COMPLESSIVO A BASE DI GARA (IVA esclusa)	Di cui oneri di sicurezza non soggetti a ribasso
1 (unico)	42121000-3 Macchine o motori idraulici o pneumatici controllo e strumentazione	547.636,80	0

### 3. CARATTERISTICHE DELLE COMPONENTI HARDWARE E SOFTWARE DI BASE

Nel presente paragrafo sono descritte le **caratteristiche tecniche minime** cui devono necessariamente rispondere le apparecchiature. Per i **requisiti di conformità**, si veda quanto indicato al paragrafo 3.4, e al successivo Cap.4.

Le caratteristiche di forma e dimensione vanno invece intese come dimensioni massime.

**La configurazione base delle apparecchiature deve comprendere i seguenti accessori: cavo di alimentazione e alimentatore (se previsto); manualistica tecnica completa in lingua italiana e/o inglese, in formato elettronico o disponibile su web, edita dal produttore; supporti per il montaggio (ove previsto).**

CODICE	QUANTITA'	DESCRIZIONE	Costo unitario stimato (compresi servizi)	Fonte
1	12	Kit pannelli pneumatica ed elettropneumatica	8.113,50€	Indagine di mercato
2	2	Sistema modulare di simulazione industria 4.0	78.935,00€	Indagine di mercato
3	1	Sistema modulare di simulazione di Smart Factory altamente automatizzata	292.404,80 €	Indagine di mercato

#### 3.1. Kit pannelli pneumatica ed elettropneumatica

**Pannello verticale con due postazioni di lavoro per attività didattiche di pneumatica ed elettropneumatica su ruote**

Si tratta di un pannello di alluminio estruso con scanalature di 8,5mm dove è possibile fissare i componenti.

##### Caratteristiche della postazione di lavoro

- Dimensioni del pannello: 1150x760x25mm
- Piano orizzontale: 1200x800mm
- Ripiano in metallo nella sezione inferiore: 1200x600mm
- Sul ripiano inferiore è possibile riporre la cassettera, il compressore silenziato, ecc.
- 4 ruote di supporto ad alto carico, 2 con freno e 2 senza
- Dimensioni totali: 1200x800x1700mm

##### Cassettera con serratura

- Cassettera composta da 4 cassetti per stoccare i vassoi con i componenti.
- Maniglie dal design ergonomico.
- Dimensioni esterne: 500 x 725 x 650 mm.
- Dotata di serratura

##### Kit di componentistica pneumatica ed elettropneumatica

Descrizione	q.tà
<b>Trattamento aria</b>	
GRUPPO TRATTAMENTO ARIA CON VALVOLA DI INTERCETTAZIONE 3/2	1
BLOCCO DI DISTRIBUZIONE	1
REGOLATORE DI PRESSIONE CON MANOMETRO	1
MANOMETRO 1MPA	1
<b>Valvole meccaniche / manuali</b>	
VALVOLA 3/2 NC, AZIONATA DA PULSANTE	2
VALVOLA 3/2 NC/NO, AZIONATA DA PULSANTE	1
VALVOLA 3/2 NC, AZIONATA DA PULSANTE	1
VALVOLA 3/2 NC, AZIONATA DA LEVA A RULLO	2

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

VALVOLA 3/2NC, AZIONATA DA LEVA A RULLO UNIDIREZIONALE	1
VALVOLA 3/2 NC, AZIONATA DA SELETTORE	1
VALVOLA 5/2, AZIONATA DA SELETTORE 2 POSIZIONI	1
<b>Valvole pneumatiche</b>	
VALVOLA PNEUMATICA 3/2 NC/NO, MONOSTABILE	1
TEMPORIZZATORE PNEUMATICO, NC/NO	1
VALVOLA PNEUMATICA 5/2, MONOSTABILE	1
VALVOLA PNEUMATICA 5/2, BISTABILE	3
<b>Controllo del flusso</b>	
VALVOLA "OR"	1
VALVOLA "OR" (x2)	1
VALVOLA "AND"	1
REGOLATORE DI FLUSSO UNIDIREZIONALE (x2)	2
VALVOLA DI SCARICO RAPIDO	1
<b>Attuatori</b>	
CILINDRO A SEMPLICE EFFETTO	1
CILINDRO A DOPPIO EFFETTO CON PARACOLPI ELASTICO	2
<b>Elettrovalvole</b>	
ELETTROVALVOLA 3/2 NC, MONOSTABILE	1
ELETTROVALVOLA 5/2, BISTABILE	3
ELETTROVALVOLA 5/2, MONOSTABILE	2
<b>Moduli di controllo</b>	
ALIMENTATORE	1
SET INPUT ELETTRICI (MODULO CON 3 PULSANTI)	1
SET DI 3 RELE'	1
MODULO INDICATORI (LUMINOSI, SONORI)	1
MORSETTIERA ELETTRICA	1
SENSORE REED	4
FINE CORSA ELETTRICO	2
<b>Convertitori P/V - V/P</b>	
PRESSOSTATO CONTATTO ELETTRICO	1
MANOMETRO CONTATTO ELETTRICO	1
<b>Accessori</b>	
SET TUBI FLESSIBILI 4 MM (20+20M BLU E BIANCO)	1
KIT RACCORDI "T" 4 MM (10 PZ)	1
KIT TAPPI 1/8" (5 PZ)	1
KIT TAPPI PLASTICA 4 MM (10 PZ)	1
SET CAVI DI CONNESSIONE	1
TAGLIATUBI	1
BOX CON VASSOI PER KIT PNEUMATICA-ELETTROPNEUMATICA PNEU-405	1
TUBO NERO 6 MM, 10 M	1
ESTRATTORE TUBI	1
<b>Supporto didattico</b>	
MANUALI E DOCUMENTAZIONE (INGLESE)	1
CD-ROM, SLIDES PNEUMATICA	1

### 3.2. Sistema modulare di simulazione industria 4.0

Il sistema simula diverse fasi di produzione per sviluppare le competenze relative alle tecnologie Industry 4.0.

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

La serie simula un processo di assemblaggio automatizzato, suddiviso in cinque diverse fasi di produzione:

- a) Montaggio
- b) Manipolazione
- c) Controllo qualità
- d) Trasferimento
- e) Magazzino e spedizione

Il prodotto finale è costituito da un basamento in alluminio su cui è montato un coperchio.

Il sistema è composto da:

- a) N°3 Stazioni modulari collegate fra di loro
- b) N°1 Transfer lineare per le 3 stazioni
- c) N°1 Applicazione Manufacturing Execution System
- d) N°1 Applicazione per l'Augmented Reality
- e) N°1 Applicazione 3D per la simulazione delle stazioni
- f) N°1 Applicazione SCADA
- g) N°1 Compressore silenziato

### **3.2.1. STAZIONE 1 - Classificazione del coperchio**

La stazione si occupa di alimentare il coperchio e di verificarne la tipologia. I coperchi variano in funzione del materiale (alluminio, nylon), del colore (nylon blu, nylon bianco), e dell'altezza.

Tutti i componenti sono industriali e sono montati su un pannello di alluminio.

Il controllo viene effettuato mediante PLC.

Devono essere presenti applicazioni software 3D per simulare il processo (di seguito vedere caratteristiche applicazioni software).

Deve essere possibile associare un sistema SCADA (di seguito vedere caratteristiche dello SCADA).

La stazione viene fornita assemblata.

PLC per il controllo incluso.

#### **Moduli**

##### **Tavola rotativa**

Si tratta di una tavola di alluminio anodizzato che, grazie a tre cilindri pneumatici posti nella parte sottostante, compie una rotazione di 45 gradi per volta.

Caratteristiche:

- a) Attuatori:
  - i. 1x cilindro pneumatico a doppio effetto, Ø25mm e 40mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da un'elettrovalvola 5/2 monostabile.
  - ii. 2x cilindri pneumatici a doppio effetto, Ø16mm e 10mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da un'elettrovalvola 5/2 monostabile.
- b) Sensori: di tipo Reed

##### **Modulo di alimentazione del coperchio**

Questo modulo è dotato di un alimentatore a gravità, dove i coperchi, impilati uno sopra l'altro, vengono posizionati uno alla volta sulla tavola rotativa, grazie all'attuazione alternativa di due pinze ad apertura parallela.

Caratteristiche:

- a) Capacità di stoccaggio: max 19 pezzi
- b) Attuatori: 2x pinze pneumatiche ad apertura parallela, comandate da un'elettrovalvola 5/2.
- c) Sensori: 1x, fibra ottica

##### **Modulo di verifica del coperchio**

Per determinare colore (bianco o blu) e materiale (nylon o alluminio) del coperchio, vengono utilizzati diversi sensori.

Caratteristiche:

- a) Sensori:

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

- i. 1x, di tipo induttivo
- ii. 1x, di tipo fotoelettrico, con tecnologia IOLink

#### Modulo di misurazione del coperchio

L'altezza del coperchio viene misurata con un cilindro pneumatico associato ad un encoder lineare: a seconda della corsa effettuata dal cilindro, l'encoder invierà un segnale di uscita.

Caratteristiche:

- a) Attuatori: 1x cilindro pneumatico a doppio effetto,  $\varnothing 20\text{mm}$  e 50mm di corsa, dotato di regolatori di flusso, comandato da un'elettrovalvola 5/2 monostabile.
- b) Sensori: 1x encoder lineare
- c) Altro: 1x regolatore di pressione

#### Dispositivi IOLink

Il sistema include dispositivi IOLink con le seguenti caratteristiche e funzioni:

- a) Manifold di elettrovalvole: contatore di cicli per manutenzione predittiva, rilevamento mancanza alimentazione elettrica, rilevamento corto circuito, rilevamento temperatura anomala.
- b) Sensore fotoelettrico: rilevamento 8 colori, monitoraggio e diagnosi remota.
- c) Lampadina luminosa e sonora: 7 colori, 8 suoni e monitoraggio remoto.

#### Modulo di alimentazione pneumatica

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

- a) Valvola di intercettazione 3/2
- b) Filtro – regolatore con manometro

#### Pannello di controllo elettrico

Tutti i cavi ed i tubi sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità

- a) Alimentazione: 240VAC / 24 VDC 60W
- b) PLC con 10 ingressi digitali e 5 uscite digitali collegate all'hardware, basato su sistema Drive Controller con funzioni di sicurezza e tecnologiche (Profisafe e Profidrive); interfacce: 12 DI, 16 DI/DQ, 4 DRIVE-CLiQ, 3 PROFINET: 3+1+1 ports, 1 PROFIBUS, accessori: memory card 256 Mb, licenza OPC UA server/client, pacchetto di monitoraggio dei consumi elettrici per 5 dispositivi di energia (1x5 EnO)
- c) Master IO Link
- d) Comunicazione Ethernet con le altre stazioni

#### Pulsantiera

- a) Pulsante di start
- b) Pulsante di stop
- c) Pulsante di reset
- d) Pulsante di emergenza
- e) Selettore ON / OFF
- f) Selettore ciclo manuale / automatico

#### Altre caratteristiche

Dimensioni: 450X600X900mm

#### Documentazione

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici
- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale dell'utente



### 3.2.2. STAZIONE 2 - Scarto del coperchio

La stazione si occupa di scartare i coperchi non conformi e assemblare quelli corretti.

I coperchi variano in funzione del materiale (alluminio, nylon), del colore (nylon blu, nylon bianco), e dell'altezza.

Tutti i componenti sono industriali e sono montati su un pannello di alluminio.

Il controllo viene effettuato mediante PLC.

Devono essere presenti applicazioni software 3D per simulare il processo (di seguito vedere caratteristiche applicazioni software).

Deve essere possibile associare un sistema SCADA (di seguito vedere caratteristiche dello SCADA).

La stazione viene fornita assemblata.

PLC per il controllo incluso.

#### **Moduli**

##### **Modulo di scarto del coperchio**

Questo modulo si occupa di rimuovere il coperchio dalla tavola rotativa quando non conforme alla produzione. Include un sistema di manipolazione costituito da due alberi, uno orizzontale ed uno verticale, e da un sistema di 3 ventose.

Caratteristiche:

- a) Attuatori: - Asse orizzontale: 1x cilindro pneumatico a doppio stelo,  $\varnothing 15\text{mm}$  e 100mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da un'elettrovalvola 5/2. - Asse verticale: 1x cilindro pneumatico a doppio stelo,  $\varnothing 10\text{mm}$  e 50mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da un'elettrovalvola 5/2. - Sistema di presa: 3x ventose,  $\varnothing 8\text{mm}$ , con eiettore comandato da un'elettrovalvola 3/2 monostabile.
- b) Sensori: - 3x, di tipo Reed; - 1x, pressostato PNP

##### **Modulo di assemblaggio del coperchio**

Se il coperchio è conforme alla produzione, un sistema di manipolazione lo posiziona sul basamento.

Caratteristiche:

- a) Attuatori: - 1x cilindro rotolineare,  $\varnothing 32\text{mm}$  e 25mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da due elettrovalvole 5/2 monostabili.
- b) Sistema di presa: 3x ventose,  $\varnothing 8\text{mm}$ , con eiettore comandato da un'elettrovalvola 3/2 monostabile.
- c) Sensori: di tipo Reed

##### **Modulo di alimentazione pneumatica**

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

- a) Valvola di intercettazione 3/2
- b) Filtro – regolatore con manometro

Pannello di controllo elettrico

Tutti i cavi ed i tubi sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità

- a) Alimentazione: 240VAC / 24 VDC 60W
- b) PLC con 13 ingressi digitali e 10 uscite digitali collegate all'hardware, basato su sistema Drive Controller con funzioni di sicurezza e tecnologiche (Profisafe e Profidrive); interfacce: 12 DI, 16 DI/DQ, 4 DRIVE-CLiQ, 3 PROFINET: 3+1+1 ports, 1 PROFIBUS, accessori: memory card 256 Mb, licenza OPC UA server/client, pacchetto di monitoraggio dei consumi elettrici per 5 dispositivi di energia (1x5 EnO)
- c) Comunicazione Ethernet con le altre stazioni

##### **Pulsantiera:**

- a) Pulsante di start
- b) Pulsante di stop
- c) Pulsante di reset
- d) Pulsante di emergenza
- e) Selettore ON / OFF
- f) Selettore ciclo manuale / automatico

##### **Altre caratteristiche**

Dimensioni: 450X600X900mm

#### Documentazione

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici
- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale dell'utente

### 3.2.3. STAZIONE 3 - Magazzino e spedizione

La stazione si occupa di posizionare l'assemblato nel magazzino orizzontale o di spedirlo attraverso le due rampe di alluminio. Il controllo viene effettuato mediante PLC.

Devono essere presenti applicazioni software 3D per simulare il processo (di seguito vedere caratteristiche applicazioni software). Deve essere possibile associare un sistema SCADA (di seguito vedere caratteristiche dello SCADA).

La stazione viene fornita assemblata.

PLC per il controllo incluso.

#### Moduli

##### Modulo di manipolazione – asse verticale

L'asse verticale è costituito da un cilindro pneumatico a doppio stelo e da un sistema di ventose.

Caratteristiche:

- a) Attuatori: - Asse verticale: 1x cilindro pneumatico a doppio stelo,  $\varnothing 20\text{mm}$  e 75mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da un'elettrovalvola 5/2 monostabile.
- b) Vuoto: -1x eiettore, comandato da un'elettrovalvola 3/2 monostabile; 4x ventose,  $\varnothing 16\text{mm}$
- c) Sensori: - di tipo Reed; 1x vacuostato PNP

##### Modulo di posizionamento

Il sistema per posizionare il prodotto in punti diversi del magazzino orizzontale è costituito da due assi lineari, uno pneumatico (per il posizionamento lungo l'asse X) ed uno elettrico (per il posizionamento lungo l'asse Y).

- a) Attuatori: - Asse X: 1x cilindro pneumatico a doppio stelo,  $\varnothing 20\text{mm}$  e 75mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da un'elettrovalvola 5/2 bistabile. - Asse Y: 1x attuatore elettrico
- b) Sensori: di tipo Reed

##### Magazzino e spedizione

Il magazzino orizzontale presenta 8 posizioni, ognuna numerata e identificata.

La spedizione viene effettuata attraverso due rampe in acciaio: una è dedicata ai prodotti finiti e verificati, l'altra ai prodotti che non hanno superato il controllo qualità.

##### Pannello HMI

La stazione include un pannello HMI tattile da 7" dal quale è possibile utilizzare la Manufacturing Management Application con le caratteristiche principali:

- a) Configurazione del prodotto e tracciamento
- b) Gestione degli ordini di produzione
- c) Magazzino
- d) Spedizione
- e) Controllo qualità

Programma dell'HMI incluso.

##### Modulo di alimentazione pneumatica

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

- a) • Valvola di intercettazione 3/2
- b) • Filtro – regolatore con manometro

#### **Pannello di controllo elettrico**

Tutti i cavi ed i tubi sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità

- a) Alimentazione: 240VAC / 24 VDC 60W
- b) PLC con 13 ingressi digitali e 12 uscite digitali collegate all'hardware, basato su sistema Drive Controller con funzioni di sicurezza e tecnologiche (Profisafe e Profidrive); interfacci: 12 DI, 16 DI/DQ, 4 DRIVE-CLiQ, 3 PROFINET: 3+1+1 ports, 1 PROFIBUS, accessori: memory card 256 Mb, licenza OPC UA server/client, pacchetto di monitoraggio dei consumi elettrici per 5 dispositivi di energia (1x5 EnO)
- c) Driver per il controllo dell'attuatore elettrico (cavo e software di programmazione incluso)
- d) Comunicazione Ethernet con le altre stazioni

#### **Pulsantiera:**

- a) Pulsante di start
- b) Pulsante di stop
- c) Pulsante di reset
- d) Pulsante di emergenza
- e) Selettore ON / OFF
- f) Selettore ciclo manuale / automatico

#### **Altre caratteristiche**

Dimensioni: 450X600X900mm

#### **Documentazione**

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici
- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale dell'utente

### **3.2.4. ACCESSORI E ALTRI COMPONENTI**

#### **Transfer lineare per 3 stazioni**

Il transfer lineare permette di collegare le stazioni tra loro.

Include un motore 24VDC, stopper meccanici e dispositivi di lettura binaria per i pallet.

Sul transfer sono installati anche dispositivi di lettura/scrittura RFID e un sistema di visione artificiale.

Il modulo transfer include tre differenti posizioni di stop.

Caratteristiche:

- a) Attuatori: - 1x cilindro pneumatico a doppio effetto, Ø32mm e 25mm di corsa, dotato di regolatori di flusso e sensori, comandato da un'elettrovalvola 5/2 monostabile;
- b) Sensori: - 3x sensori induttivi; - 1x microswitch.
- c) Sistema di visione artificiale (software di programmazione incluso)
- d) Sistemi di identificazione: - RFID: 3x dispositivi di scrittura/lettura per i tag RFID presenti nel pallet - Identificazione binaria tramite i sensori induttivi

#### **Manufacturing Management Application**

Il sistema deve integrare una *Manufacturing Management Application* per gestire il processo di produzione. Di seguito alcune funzioni:

- a) Configurazione del prodotto e tracciamento
- b) Gestione degli ordini di produzione
- c) Magazzino
- d) Spedizione
- e) Controllo qualità

### Augmented Reality Application

Il sistema deve integrare una *Augmented Reality Application* per identificare i punti di interesse di una stazione, ed accedere a schemi, datasheet ed altre informazioni utili da un dispositivo portatile (smartphone o tablet).

### Applicazioni 3D per simulazione stazioni

L'applicazione consente all'utente di simulare, controllare e supervisionare processi reali a partire da un sistema virtuale e permettono il monitoraggio ed il controllo delle attrezzature da laboratorio.

Ogni applicazione include le seguenti funzionalità:

- Compatibilità con software di simulazione
- Finestra indipendente con modello 3D, tastiera e comandi di controllo.
- Accesso alla tabella dei simboli per il programma generato.
- Accesso alle librerie e al pannello di simulazione per componenti in pneumatica, elettropneumatica, idraulica, elettroidraulica ed elettrica.

### Applicazione SCADA

Il sistema deve essere corredato da un'applicazione SCADA per la supervisione del processo.

Dalla schermata principale è possibile accedere alla schermata di ogni stazione.

La schermata SCADA della singola stazione include:

- Una pulsantiera virtuale, con i pulsanti START, STOP, AUTO/MAN (ciclo automatico / manuale) e RESET. È presente inoltre una sezione dedicata agli allarmi generati in ogni stazione, come la mancanza di condizioni iniziali, l'assenza pezzo, stop di emergenza, ecc.
- Una schermata con l'indicazione dello status di tutti i sensori presenti nella stazione. Include inoltre una tabella ("Outputs forcing") con le forzature manuali delle elettrovalvole.
- Un display con il codice del pallet presente in quel momento nella stazione. Se nella stazione non è presente nessun pallet, il display non compare.
- Solo per la stazione "Classificazione del coperchio": l'immagine della tipologia di coperchio presente nella stazione
- Solo per la stazione "Magazzino e spedizione": una rappresentazione virtuale dello status del magazzino, specificando per ogni posizione la tipologia di assemblato
- Solo per la stazione "Magazzino e spedizione": l'informazione relativa al controllo qualità del prodotto che sta entrando nella stazione (se il controllo qualità è stato fatto, risultato dell'ultimo

Licenza software per il controllo di almeno 50 variabili inclusa.

Licenza run-time per 2 ore di funzionamento continuo inclusa.

### Software di progettazione e simulazione

Software in grado di disegnare ed eseguire simulazioni dinamiche e multicolore di circuiti pneumatici, elettropneumatici, idraulici, elettroidraulici, elettrici ed elettronici. Il software include una libreria di simboli standardizzati per le diverse tecnologie (pneumatica, idraulica, elettrica, elettronica).

### Programmazione

È possibile programmare utilizzando diversi linguaggi (Grafcet, ladder, porte logiche).

### Monitoraggio e controllo

È possibile monitorare e controllare processi 3D. Questo software può importare modelli tridimensionali da 3D Studio e Solidworks.

Il software deve integrare anche le applicazioni 3D del kit precedente (vedere la voce "Applicazioni 3D per simulazione stazioni") per rendere possibile il controllo ed il monitoraggio delle attrezzature da laboratorio.

### Licenze

Durata perpetua, numero 16 licenze per stazione

### Documentazione

Quick start guide

### 3.3. Sistema modulare di simulazione di Smart Factory altamente automatizzata

Il sistema deve simulare una Smart Factory altamente automatizzata, includendo tecnologie Industry 4.0, concetti di manifattura avanzata e di azienda connessa.

Il sistema è composto da:

- a) N°5 Stazioni modulari collegate fra di loro
- b) N°1 Applicazione Manufacturing Execution System
- c) N°1 Kit di Cybersecurity
- d) N°1 Applicazione Digital Twin

#### 3.3.1. STAZIONE 1 - ALIMENTAZIONE PALLET E CONTENITORI

La stazione si occupa di alimentare due tipi di contenitori: cilindrico o quadrato. Il contenitore scelto viene posizionato su un pallet con tag RFID integrato, per poi proseguire con il processo.

La stazione può alimentare:

- a) - Pallet (dimensioni: 70x55x19mm)
- b) - Pallet con contenitore cilindrico (dimensioni:  $\Phi$ 33x50mm)
- c) Pallet con contenitore quadrato (dimensioni: 45x45x50mm)

La stazione viene fornita assemblata, cablata e programmata.

PLC incluso (stesse caratteristiche descritte nel punto 3.2.1. punto b) della sezione Pannello di controllo elettrico)

Compressore non incluso.

#### Moduli

##### Modulo di alimentazione del pallet

Il modulo prevede un alimentatore a gravità, costituito da due colonne, che stocca fino a 22 pallet con tag RFID integrato. Quando il pezzo posto in fondo alla pila viene espulso, il resto cade per gravità. Il livello minimo e l'assenza di pallet nell'alimentatore viene rilevato da un sensore fotoelettrico a fibra ottica.

L'alimentazione del pallet avviene mediante un cilindro pneumatico, che spinge il pallet su una rampa. Sulla rampa è posizionato un dispositivo di lettura / scrittura RFID, che identifica il pallet.

##### Modulo di alimentazione dei contenitori

Il modulo è costituito da una piattaforma semi circolare, su cui sono montati 5 alimentatori a gravità.

Due tipologie di alimentatori:

- a) Alimentatore per contenitori cilindrici (capacità: 14 pz)
- b) Alimentatore per contenitori quadrati (capacità: 9 pz)

La posizione dei diversi alimentatori può essere scelta dall'utente, in quanto il sistema è capace di discriminare le due tipologie. Ogni alimentatore è dotato, inoltre, di sensori per rilevare livello minimo e assenza di contenitori.

##### Modulo di manipolazione dei contenitori e posizionamento sul pallet

Un manipolatore al centro della piattaforma si occupa di posizionare il contenitore sul pallet. Il manipolatore è costituito da:

- a) Un attuatore rotante elettrico
- b) Un attuatore senza stelo elettrico, a cui è collegata una slitta che sposta su e giù una pinza pneumatica ad apertura parallela
- c) Un sensore a fibra ottica identifica il contenitore manipolato.

Una volta in posizione, l'effetto della gravità ed un componente aiutano il contenitore a posizionarsi al centro del pallet.

Un attuatore pneumatico guidato solleva la struttura di posizionamento così che il pallet e il contenitore possano essere trasferiti sul nastro trasportatore.

##### Modulo di entrata – uscita della stazione

Questo modulo ha una duplice funzione. Da una parte, quella di posizionare il pallet durante l'operazione di caricamento del contenitore tramite un cilindro pneumatico a doppio stelo. Dall'altra, di trasferire un pallet sul nastro trasportatore mediante l'utilizzo di un attuatore rotante elettrico a cui è collegato un braccio, la cui geometria è basata sul profilo del pallet.

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

### **Modulo di alimentazione pneumatica**

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

- a) Valvola di intercettazione 3/2
- b) Filtro – regolatore con manometro

### **Pannello di controllo elettrico**

Tutti i cavi elettrici sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità.

- a) Input digitali: 37
- b) Output digitali: 11
- c) Alimentazione 24 VDC
- d) Manifold di elettrovalvole
- e) Morsettiera
- f) Modulo di periferica decentrata con 8 input digitali, 6 output digitali e 2 output analogici

### **Nastro trasportatore**

La stazione include due nastri trasportatori che scorrono in direzioni opposte, di lunghezza 1230 mm, comandati da due motori a corrente continua indipendenti.

Al fine di controllare il processo, ogni nastro trasportatore include:

- a) Un dispositivo di lettura / scrittura RFID
- b) Due fotocellule
- c) Cilindro pneumatico a doppio effetto con sensore Reed
- d) Attuatore pneumatico a doppio stelo con sensore Reed

### **WiFi Access Point (WiFi AP)**

La stazione include un punto di accesso alla rete locale del sistema e un PC preconfigurato. Il computer funge da web server dove risiedono il software MES e il database del sistema.

Il dispositivo monitora il consumo elettrico delle singole stazioni e il consumo pneumatico dell'intero sistema.

### **Caratteristiche principali:**

- a) Cabinet di plexiglass trasparente e dotato di chiave
- b) Misurazione del consumo elettrico di ogni stazione. Banda di comunicazione ISM via radio da 2,4 a 2,4835 GHz.
- c) Misurazione del consumo pneumatico del sistema mediante un flussimetro (range di misurazione: 2 – 200 l/min)

I dati di consumo raccolti vengono messi a disposizione della rete locale del sistema (LAN) e sono accessibili tramite HMI delle singole stazioni o interfacce esterne.

### **Altre caratteristiche:**

Gruppo trattamento aria generale: valvola di intercettazione, filtro – regolatore con manometro, valvola di sicurezza a doppio corpo.

Alimentazione: 110 – 240 VAC / 24 VDC 60W

Ethernet switch con 5 porte

### **Documentazione**

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici
- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale di teoria
- f) esercenziario

## **3.3.2. STAZIONE 2 – RIEMPIMENTO DI CONTENITORI CON MATERIALE SOLIDO**

La stazione si occupa di riempire i due tipi di contenitori (cilindrico o quadrato) con materiale solido.

La stazione riceve dal sistema:

- a) Pallet con contenitore cilindrico (dimensioni:  $\Phi 33 \times 50$  mm)

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

---

b) Pallet con contenitore quadrato (dimensioni: 45x45x50mm)

Il riempimento solido è costituito da palline di diversi colori (rosso, giallo, blu). La quantità massima di palline dipende dal tipo di contenitore.

La stazione viene fornita assemblata, cablata e programmata.

PLC incluso (stesse caratteristiche descritte nel punto 3.2.1. punto b) della sezione Pannello di controllo elettrico).

Compressore non incluso.

## **Moduli**

### **Tavola rotante di posizionamento**

Sulla tavola rotante, comandata da un motore stepper e controllata da un driver, sono montati 3 contenitori intercambiabili in cui possono essere immagazzinate le palline di diversi colori (rosso, blu, giallo). Tre sensori fotoelettrici rilevano la presenza di ogni contenitore sulla tavola rotante.

Ogni contenitore include un sensore fotoelettrico in I/O Link che rileva il livello minimo di materiale solido.

### **Modulo di alimentazione del materiale solido**

Il riempimento viene effettuato da un attuatore elettrico che, mediante una pinza pneumatica ad apertura parallela, manovra un meccanismo di guida e, di conseguenza, la quantità di palline che passano.

### **Modulo di verifica della quantità di materiale solido**

Il processo di verifica viene effettuato da un attuatore pneumatico a doppio effetto sul quale è montato un sensore magnetico in I/O Link, che invia un segnale proporzionale alla corsa effettuata. La corsa dipende dallo spazio vuoto lasciato dalle palline e, di conseguenza, dalla quantità di palline presenti nel contenitore.

### **Modulo di alimentazione pneumatica**

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

- a) Valvola di intercettazione 3/2
- b) Filtro – regolatore con manometro

### **Pannello di controllo elettrico**

Tutti i cavi elettrici sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità.

- a) Input digitali: 9
- b) Output digitali: 1
- c) I/O Link Master (tre sensori fotoelettrici, un sensore magnetico e un manifold di elettrovalvole)
- d) Alimentazione 24 VDC
- e) Manifold di elettrovalvole
- f) Morsettiera
- g) Modulo di periferica decentrata con 8 input digitali, 6 output digitali e 2 output analogici

### **Nastro trasportatore**

La stazione include due nastri trasportatori che scorrono in direzioni opposte, di lunghezza 1230 mm, comandati da due motori a corrente continua indipendenti.

Al fine di controllare il processo, ogni nastro trasportatore include:

- a) Un dispositivo di lettura / scrittura RFID
- b) Due fotocellule
- c) Cilindro pneumatico a doppio effetto con sensore Reed
- d) Attuatore pneumatico a doppio stelo con sensore Reed

## **Documentazione**

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale di teoria
- f) Eserciziario

### 3.3.3. STAZIONE 3 – CHIUSURA DEL CONTENITORE

La stazione si occupa di chiudere i contenitori con due tipi di coperchio, a seconda della forma del contenitore (cilindrico o quadrato).

La stazione riceve dal sistema:

- a) Pallet con contenitore cilindrico (dimensioni:  $\Phi 33 \times 50$ mm), riempito di:
  - i. Materiale solido (differenti quantità di palline rosse, blu, gialle o un mix di due / tre colori diversi)
  - ii. Liquido (acqua distillata, olio o un mix dei due)
  - iii. Prodotto custom introdotto dall'utente nella stazione
- b) Pallet con contenitore quadrato (dimensioni:  $45 \times 45 \times 50$ mm), riempito di:
  - i. Materiale solido (differenti quantità di palline rosse, blu, gialle o un mix di due / tre colori diversi)
  - ii. Liquido (acqua distillata, olio o un mix dei due)
  - iii. Prodotto custom introdotto dall'utente nella stazione

La stazione viene fornita assemblata, cablata e programmata.

PLC incluso (stesse caratteristiche descritte nel punto 3.2.1. punto b) della sezione Pannello di controllo elettrico).

Compressore non incluso.

#### Moduli

##### Modulo di alimentazione dei coperchi

Il modulo prevede due alimentatori modulari e intercambiabili:

- a) Alimentatore per coperchi tondi (capacità: 20 pz)
- b) Alimentatore per coperchi quadrati (capacità: 20 pz)

Gli alimentatori possono essere utilizzati sia per i coperchi tondi che per quelli quadrati.

La posizione degli alimentatori può essere scelta dall'utente.

Ogni alimentatore include un attuatore elettrico senza stelo, per monitorare la quantità di coperchi, e sensori, per discriminare le due tipologie. L'identificazione del tipo di coperchio viene effettuata da un sistema pneumatico.

##### Modulo di posizionamento del coperchio

Il manipolatore che si occupa di prelevare e posizionare il coperchio è costituito da due assi:

- a) Asse orizzontale: attuatore pneumatico senza stelo con una guida di alta precisione e sensori Reed di fine corsa
- b) Asse verticale: due attuatori pneumatici a doppio stelo a cui sono collegate due piastre con un sistema di ventose

Il sistema di ventose può prelevare entrambe le tipologie di coperchi.

Il coperchio che viene prelevato è quello in cima alla colonna.

Una volta che il coperchio è stato prelevato, il manipolatore lo posiziona sul contenitore.

##### Modulo di verifica

Per verificare il corretto posizionamento del coperchio viene utilizzata una Smart Camera. Se il risultato è soddisfacente, il pallet procede lungo il processo.

Se il risultato non è soddisfacente, viene visualizzato un allarme sull'HMI e il pallet torna all'inizio della stazione.

##### Modulo di alimentazione pneumatica

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

- a) Valvola di intercettazione 3/2
- b) Filtro – regolatore con manometro

##### Pannello di controllo elettrico

Tutti i cavi elettrici sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità.

- a) Input digitali: 17
- b) Output digitali: 11
- c) Alimentazione 24 VDC



PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

- d) Manifold di elettrovalvole
- e) Morsettiera
- f) Modulo di periferica decentrata con 8 input digitali, 6 output digitali e 2 output analogici

#### **Nastro trasportatore**

La stazione include due nastri trasportatori che scorrono in direzioni opposte, di lunghezza 1230 mm, comandati da due motori a corrente continua indipendenti.

Al fine di controllare il processo, ogni nastro trasportatore include:

- a) Un dispositivo di lettura / scrittura RFID
- b) Due fotocellule
- c) Cilindro pneumatico a doppio effetto con sensore Reed
- d) Attuatore pneumatico a doppio stelo con sensore Reed

#### **Documentazione**

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici
- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale di teoria
- f) esercenziario

### **3.3.4. STAZIONE 4 – MAGAZZINO DEI CONTENITORI**

Si tratta di un magazzino per stoccare i prodotti che arrivano dalle precedenti stazioni.

La stazione riceve dal sistema:

- a) Pallet con contenitore cilindrico (dimensioni:  $\Phi 33 \times 50$ mm), completo o semi-completo.
- b) Pallet con contenitore quadrato (dimensioni:  $45 \times 45 \times 50$ mm), completo o semi-completo.

La stazione viene fornita assemblata, cablata e programmata.

PLC incluso (stesse caratteristiche descritte nel punto 3.2.1. punto b) della sezione Pannello di controllo elettrico).

Compressore non incluso.

#### **Moduli**

##### **Modulo di manipolazione**

Il manipolatore è montato su una tavola rotante, e si occupa di inserire / estrarre i prodotti dal magazzino o spostarli all'interno dello stesso.

È costituito da due assi:

- a) Asse orizzontale: attuatore pneumatico senza stelo con sensori Reed di fine corsa, a cui è collegata una pinza pneumatica ad apertura parallela che si occupa di prelevare il pallet.
- b) Asse verticale: attuatore elettrico senza stelo controllato da un driver.

##### **Magazzino**

Si tratta di una struttura di metallo semi-circolare, costituita da 5 piani e 10 colonne, per un totale di 50 spazi per ospitare altrettanti contenitori con i relativi pallet.

Il manipolatore è posizionato al centro della tavola rotante e a metà del semi-cerchio, così da poter accedere a tutte le celle.

##### **Modulo di entrata – uscita della stazione**

Questo modulo ha una duplice funzione. Da una parte, permette l'ingresso e il posizionamento del pallet per il prelievo, mediante l'utilizzo di un attuatore rotante elettrico a cui è collegato un braccio, la cui geometria è basata sul profilo del pallet. Dall'altra, l'attuatore rotante elettrico si occupa anche del trasferimento del pallet sul nastro trasportatore, una volta che viene estratto dal magazzino.

##### **Modulo di alimentazione pneumatica**

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

- a) Valvola di intercettazione 3/2

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

b) Filtro – regolatore con manometro

#### **Pannello di controllo elettrico**

Tutti i cavi elettrici sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità.

- a) Input digitali: 4
- b) Output digitali: 4
- c) Alimentazione 24 VDC
- d) Manifold di elettrovalvole
- e) Morsettiera
- f) Modulo di periferica decentrata con 8 input digitali, 6 output digitali e 2 output analogici

#### **Nastro trasportatore**

La stazione include due nastri trasportatori che scorrono in direzioni opposte, di lunghezza 1230 mm, comandati da due motori a corrente continua indipendenti.

Al fine di controllare il processo, ogni nastro trasportatore include:

- a) Un dispositivo di lettura / scrittura RFID
- b) Due fotocellule
- c) Cilindro pneumatico a doppio effetto con sensore Reed
- d) Attuatore pneumatico a doppio stelo con sensore Reed

#### **Documentazione**

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici
- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale di teoria
- f) eserciziario

### **3.3.5. STAZIONE 5 – ETICHETTATURA E SPEDIZIONE**

Questa stazione ha una duplice funzione:

- a) Etichettare il contenitore con un QR code
- b) Spedire i contenitori finiti.

Si tratta di un magazzino per stoccare i prodotti che arrivano dalle precedenti stazioni.

La stazione riceve dal sistema:

- a) Pallet con contenitore cilindrico (dimensioni:  $\Phi 33 \times 50$ mm) completo di coperchio.
- b) Pallet con contenitore quadrato (dimensioni:  $45 \times 45 \times 50$ mm) completo di coperchio.

La stazione viene fornita assemblata, cablata e programmata.

PLC incluso (stesse caratteristiche descritte nel punto 3.2.1. punto b) della sezione Pannello di controllo elettrico).

Compressore non incluso.

#### **Moduli**

##### **Modulo di manipolazione**

Il manipolatore è costituito da due assi:

- a) Asse orizzontale: cilindro pneumatico a tre posizioni
- b) Asse verticale: cilindro pneumatico a tre posizioni, due cilindri pneumatici a doppio stelo

Due sistemi del vuoto con ventose gestiscono, in maniera indipendente, la manipolazione di contenitori e pallet. I contenitori vengono posizionati sulla piattaforma di spedizione, mentre i pallet vengono stoccati in un contenitore, in attesa di essere riciclati.

Un vacuostato in I/O link controlla il sistema di ventose che gestisce la manipolazione dei contenitori, così che il livello di vuoto possa essere regolato in base al peso del prodotto.

### **Modulo di etichettatura**

Il manipolatore è costituito da:

- a) Asse orizzontale: cilindro pneumatico a doppio stelo
- b) Asse verticale: cilindro pneumatico a doppio stelo, attuatore rotante e sistema del vuoto con una ventosa

L'etichettatrice stampa sul momento l'etichetta, che viene prelevata dalla ventosa e posizionata sul contenitore. Diversi sensori Reed di fine corsa rendono possibile l'identificazione della posizione dei diversi attuatori.

### **Sistema di visione**

Una smart camera, collegata ad un cilindro pneumatico a doppio stelo, verifica il corretto posizionamento dell'etichetta sul contenitore e il QR code stampato.

### **Modulo piattaforma di spedizione**

Una piattaforma in acciaio funge da piattaforma di spedizione per i contenitori finiti. Una fotocellula posizionata all'estremità della piattaforma monitora quando la piattaforma è piena, e quindi non è più possibile spedire ulteriori contenitori.

### **Modulo di alimentazione pneumatica**

Ogni stazione è dotata di un gruppo trattamento aria costituito da:

- a) Valvola di intercettazione 3/2
- b) Filtro – regolatore con manometro

### **Pannello di controllo elettrico**

Tutti i cavi elettrici sono identificati ed etichettati su entrambe le estremità.

- a) Input digitali: 12
- b) Output digitali: 11
- c) I/O Link Master (vacuostato, manifold di elettrovalvole)
- d) Alimentazione 24 VDC
- e) Manifold di elettrovalvole
- f) Morsettiera
- g) Modulo di periferica decentrata con 8 input digitali, 6 output digitali e 2 output analogici

### **Nastro trasportatore**

La stazione include due nastri trasportatori che scorrono in direzioni opposte, di lunghezza 1230 mm, comandati da due motori a corrente continua indipendenti.

Al fine di controllare il processo, ogni nastro trasportatore include:

- a) Un dispositivo di lettura / scrittura RFID
- b) Due fotocellule
- c) Cilindro pneumatico a doppio effetto con sensore Reed
- d) Attuatore pneumatico a doppio stelo con sensore Reed

### **Documentazione**

- a) Documentazione tecnica a corredo di tutti i componenti
- b) Circuiti pneumatici
- c) Circuiti elettrici
- d) Disegni di assemblaggio meccanico
- e) Manuale di teoria
- f) esercziario

### **3.3.6. APPLICAZIONE SOFTWARE "MANUFACTURING EXECUTION SYSTEM"**

- a) Un'applicazione web che rende possibile effettuare le diverse funzioni incluse nel MES.
- b) Un'interfaccia di programmazione delle applicazioni (API), che permette di creare nuove applicazioni o integrare il MES ad applicazioni esistenti.
- c) Un'applicazione Android per smartphone che permette di registrare la firma del cliente quando il prodotto viene consegnato, chiudendo così la catena di produzione. Tale firma viene memorizzata e visualizzata nel MES.

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

---

Caratteristiche generali:

- a) Accesso via Internet / LAN
- b) Fruibile da diversi dispositivi (PC, tablet, smartphone)

È strutturato in quattro moduli :

- a) Management
- b) Movement
- c) Supervision
- d) Administration

#### **Movement**

Questo modulo permette, tramite le diverse funzioni, di:

- Visualizzare lo status di ogni stazione (se è in uso, in allarme, la modalità di utilizzo, ecc) (*System status*)
- Definire il layout fisico e l'ordine di montaggio delle stazioni (*Physical layout*)
- Creare diversi layout logici, ovvero definire le stazioni da coinvolgere in un determinato processo e il loro ordine (*Logical layout*). È possibile utilizzare le funzioni logiche AND e OR.

Gli ordini predefiniti sono:

- MTS (make to stock)
- MTO (make to order)
- EO (expedition order)

#### **Management**

Questo modulo permette, tramite le diverse funzioni, di:

- a) Creare clienti e salvarli nel database (*Customer Management*)
- b) Creare ordini (*Order Management*)
- c) Organizzare la produzione di ordini o la spedizione di articoli già pronti stoccati a magazzino (*Manufacturing and expedition orders*)
- d) Selezionare il logical layout da utilizzare e lanciare la produzione di 3 tipologie di ordini (MTS, MTO, EO) (*Dispatcher*)
- e) Verificare lo status del magazzino e il contenuto di ogni cella. (*Warehouse*)

La gestione del magazzino può essere basata su tre modalità: variabile, in base all'articolo da stoccare, in base al gruppo di prodotti.

#### **Supervision**

Questo modulo permette, tramite le diverse funzioni, di:

- a) Verificare il progresso e lo status degli ordini (*Tracking*)
- b) Gestire 3 diversi piani di manutenzione (*Maintenance*)
  - i. Manutenzione preventiva
  - ii. Manutenzione correttiva
  - iii. Manutenzione predittiva (basata sul Machine Learning).
- c) Verificare le performance del sistema tramite diversi indicatori (*Performance analytics*)
  - i. OEE (Overall Equipment Efficiency)
  - ii. Logistica e produzione
  - iii. Efficienza energetica
  - iv. Qualità
- d) Effettuare un campionamento statistico (*Statistical process control*)

#### **Administration**

Questo modulo permette, tramite le diverse funzioni, di:

- a) Creare un nuovo utente (*User management*)
- b) Concedere, a seconda del ruolo, l'accesso a determinate funzioni e dati (*Role management*)

### **3.3.7. KIT CYBERSECURITY**

Questo kit deve permettere di acquisire le competenze alla base della cybersecurity e di sviluppare le competenze relative. Nel dettaglio:

- a) Comprendere come funzionano i sistemi di scambio di informazioni nell'ambito delle macchine connesse.
- b) Riconoscere diverse minacce IT ed implementare le contromisure di sicurezza necessarie.

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

- c) Definire e progettare controlli di sicurezza in un ambiente operativo, sfruttando le vulnerabilità esistenti, così che gli studenti possano individuare i differenti vettori di attacco e proteggersi.

Il kit include:

- a) Un adattatore USB Wireless.
- b) Una penna USB con tutta la documentazione e i software necessari per l'utilizzo del kit: Software: Kali Linux Virtual Machine e applicazione Virtual Box (compatibile con Windows, Linux e MacOS).
- c) Manuale di utilizzo, guida per l'installazione e schede tecniche.
- d) Manuale di pratica. Include una serie di esercizi proposti, come ad esempio: ▪ Intrusione in una rete wireless.
- e) Riconoscere le risorse collegate alla rete (PLC, computer, ...).
- f) Esplorare le vulnerabilità.
- g) Implementare le misure di cybersecurity.

### 3.3.8. APPLICAZIONE SOFTWARE DIGITAL TWIN

Piattaforma di simulazione online dove è possibile sviluppare e controllare digital twins.

Deve permettere di lavorare con repliche virtuali di attrezzature didattiche reali, consentendo quindi di sperimentare in sicurezza il comportamento del sistema. Tutti i valori del sistema (pneumatici, elettrici, ecc) possono essere monitorati in real time.

È possibile creare e collegare al digital twin anche programmi di PLC e HMI, per verificarne il funzionamento.

#### Digital Twin inclusi:

- a) Stazione di alimentazione del contenitore e del pallet
- b) Stazione di riempimento del contenitore con materiale solido
- c) Stazione di chiusura del contenitore
- d) Stazione di magazzino dei contenitori
- e) Stazione di etichettatura e spedizione

#### Caratteristiche:

Necessaria la sola connessione ad Internet

Possibilità di far lavorare fino a 10 utenti contemporaneamente

Libreria completa con tutti i componenti di ogni digital twin

I componenti creati possono essere raccolti in maniera privata o pubblica

Possibilità di accesso alle librerie pubbliche di altri utenti

#### Documentazione

- a) Schemi elettrici per ogni digital twin
- b) Schemi pneumatici per ogni digital twin
- c) Grafici di ogni digital twin
- d) Programmi di PLC/HMI di esempio di ogni digital twin
- e) Input e output
- f) Manuale operativo

### 3.4. Requisiti di conformità

I prodotti elettronici acquistati devono:

- I. Essere dotati di un'etichetta ambientale di tipo I, secondo la UNI EN ISO 14024, ad esempio TCO Certified, EPEAT 2018, Blue Angel, TÜV Green Product Mark o di etichetta equivalente.  
In alternativa è ammissibile uno dei seguenti elementi:
  - i. Etichetta EPA ENERGY STAR;
  - ii. Dichiarazione del produttore che attesti che il consumo tipico di energia elettrica (Etec), calcolato per ogni dispositivo offerto, non superi il TEC massimo necessario (Etec-max) in linea con quanto descritto nell'Allegato III dei criteri GPP UE34.
- II. Essere conformi, ai requisiti descritti nel Documento di Lavoro dei Servizi Della Commissione Criteri in materia di appalti pubblici verdi dell'UE per i computer, i monitor, i tablet e gli smartphone, del 5.3.2021 (ENV-2021-00071-00-00-IT-TRA-00.pdf)

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

(europa.eu).

- III. Essere conformi alle normative CEI o ad altre disposizioni internazionali riconosciute e, in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime ai fini della sicurezza degli utilizzatori.
- IV. Le apparecchiature fornite dovranno in particolare:
- rispettare i requisiti di compatibilità elettromagnetica stabiliti nella direttiva 2004/108/CE e s.m.i. recepita dalla legislazione italiana con D.Lgs. 6 novembre 2007, n. 194 e s.m.i.;
  - essere conformi alla direttiva 2011/65/EU (RoHS II), recepita con D.Lgs. 4 marzo 2014, n. 27 e s.m.i., anche nota come "Restriction of Hazardous Substances (RoHS),
  - essere conformi al D. Lgs. 188/2008 e s.m.i., che recepisce la direttiva 2006/66/CE e s.m.i. concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti;
  - essere conformi al regolamento (UE) n. 617/2013 del 26 giugno 2013 s.m.i. in merito alla progettazione ecocompatibile di computer e server informatici;
  - rispettare la normativa sulla sicurezza sul lavoro D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
  - essere conformi ai requisiti della direttiva 2006/42/CE sulla sicurezza dei macchinari e conforme ai requisiti della direttiva sulla bassa tensione 2014/35/UE

L'acquisto di PC ed apparecchiature elettroniche deve essere effettuato garantendo uno sforzo per ridurre al minimo l'uso di energia e le emissioni di gas climalteranti correlate, durante tutto il ciclo di vita, in modo da offrire il minor impatto negativo possibile sui cambiamenti climatici. Inoltre, le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti delle apparecchiature possono comportare l'utilizzo di sostanze pericolose che devono essere limitate.

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili perché i prodotti forniti siano in linea con l'obiettivo di contenere le emissioni GHG.

### 3.5. Vincoli e requisiti DNSH

L'acquisto delle apparecchiature sarà effettuato garantendo uno sforzo per ridurre al minimo l'uso di energia e le emissioni di gas climalteranti correlate, durante tutto il ciclo di vita, in modo da offrire il minor impatto negativo possibile sui cambiamenti climatici. Inoltre, le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti non comporteranno l'utilizzo di sostanze pericolose che devono essere limitate.

Per tutti gli obiettivi ambientali l'Investimento si limiterà a "non arrecare danno significativo", da cui deriva il solo vincolo di rispetto dei principi DNSH (Regime 2).

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei principi DNSH sono così individuate:

PRINCIPIO	CRITICITA' - IMPATTO
Mitigazione del cambiamento climatico	Dall'inefficienza energetica di prodotti elettrici e elettronici può conseguire una produzione di emissioni di gas climalteranti
Adattamento ai cambiamenti climatici	Nessun impatto
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Nessun impatto
Economia circolare	I materiali delle componenti utilizzate per la realizzazione del prodotto potrebbero risultare difficilmente riciclabili Potrebbe esserci una eccessiva produzione di rifiuti e/o una gestione inefficiente degli stessi
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	I materiali delle componenti utilizzate per la realizzazione del prodotto potrebbero contenere sostanze inquinanti
Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi	Nessun impatto

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

**Il fornitore dovrà pertanto garantire i seguenti requisiti.** La numerazione fa riferimento alla checklist fornita dal Dipartimento delle Trasformazione Digitale (DTD) nell'All.3 "Istruzioni DNSH":

N.	REQUISITO	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	CERTIFICAZIONE RICHIESTA
1	Possesso dell'iscrizione al Registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei RAEE, istituito e funzionante ai sensi del regolamento 25 settembre 2007, n. 185, da parte, alternativamente: dell'offerente; oppure, se diverso dall'offerente, dal produttore, così come definito all'art. 4, lett. g), del D.Lgs. 49/2014; oppure, sempre se diverso dall'offerente, dal distributore, così come definito all'art. 4, lett. h), del D.Lgs. 49/2014	\	Autodichiarazione Iscrizione Piattaforma RAEE
In alternativa tra i punti 3 o 4:			
3	Apparecchiatura dotata di Etichetta EPA ENERGY STAR	\	Autodichiarazione Etichettatura EPA ENERGY STAR
4	Dichiarazione Etec	<a href="#">Allegato III dei criteri GPP UE</a>	Autodichiarazione/Dichiarazione Etec in linea con l' <a href="#">Allegato III dei criteri GPP UE</a>
Per i soli prodotti che contengono sistemi di archiviazione di dati o server:			
5	Conformità alla normativa ecodesign "Regolamento (EU) 2019/424"	<a href="#">Regolamento (EU) 2019/424</a>	Autodichiarazione di conformità dei produttori/fornitori alla normativa ecodesign
Per i soli prodotti che contengono computer e/o monitor:			
6	Marcatura di alloggiamenti e mascherine di plastica secondo gli standard ISO 11469 e ISO 1043?	\	Autodichiarazione di conformità dei produttori/fornitori ISO 11469 e ISO 1043
Nel caso di fornitura di apparecchiature TIC ricondizionate/rifabbricate:			
7	Possesso delle certificazioni <ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 9001 e ISO 14001/regolamento EMAS (certificazione di sistema di gestione disponibile sotto accreditamento –il campo di applicazione della certificazione dovrà riportare lo specifico scopo richiesto);</li> <li>EN 50614:2020 (qualora l'apparecchiatura sia stata precedentemente scartata come rifiuto RAEE, e preparata per il riutilizzo per lo stesso scopo per cui è stata concepita)</li> </ul>	Regolamento EMAS	Autodichiarazione di conformità dei produttori/fornitori <ul style="list-style-type: none"> <li>ISO 9001 e ISO 14001</li> <li>Oppure:</li> <li>EN 50614:2020</li> <li>Oppure:</li> <li>[British Standard]</li> <li>BS 8887-220</li> <li>BS 8887-240</li> </ul>
8	Dichiarazione del produttore/fornitore di rispetto della seguente normativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>REACH (Regolamento (CE) n.1907/2006);</li> <li>RoHS (Direttiva 2011/65/EU e ss.m.i.);</li> <li>Compatibilità elettromagnetica (Direttiva 2014/30/UE e ss.m.i.)?</li> </ul>	<a href="#">Direttiva 2014/30/UE</a> <a href="#">Direttiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo</a> <a href="#">Regolamento (CE) n.1907/2006</a>	Autodichiarazione di conformità dei produttori/fornitori Oppure: Dossier/Fascicolo Tecnico
9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?	<a href="#">Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH</a>	Autodichiarazione di conformità dei produttori/fornitori Oppure: Dossier/Fascicolo Tecnico

Il materiale fornito dovrà essere accompagnato dalla documentazione tecnica che dia evidenze dei requisiti sopra indicati.

Il fornitore si impegna a fornire, anche successivamente alla consegna ogni documentazione utile a tal fine e fornisce alla Stazione Appaltante, copia compilata dell' All. D.4\_Dichiarazione rispetto principi DNSH\_11102023.

## 4. DESCRIZIONE DEI SERVIZI

Con l'acquisto delle apparecchiature, ITS MAKER acquisisce altresì il servizio di assistenza, manutenzione e altri servizi di seguito descritti per un periodo di 36 (trentasei) mesi. Il costo dei servizi è incluso nel valore dell'appalto.

I servizi devono essere assicurati dal soggetto fornitore a partire dalla data di consegna delle apparecchiature.

I servizi descritti nel presente paragrafo sono strettamente connessi ai beni oggetto della presente fornitura.

Di seguito vengono descritti i servizi richiesti.

### 4.1. Consegna, installazione, verifica di conformità delle apparecchiature

#### CONSEGNA

Il Direttore dell'esecuzione del contratto provvederà a comunicare a mezzo PEC all'operatore economico aggiudicatario data ora e luogo delle consegne.

Le apparecchiature dovranno essere consegnate a cura e spese del Fornitore nei luoghi e nei locali indicati da ITS MAKER (vedi par.2.1) previo accordo e preavviso con il personale ITS MAKER e secondo il cronoprogramma indicato nella tabella al par 2.1.

Il Direttore dell'esecuzione del contratto può comunicare a mezzo PEC all'operatore economico aggiudicatario variazioni nelle date, ore e luoghi delle consegne, con almeno 30 giorni di preavviso.

Il set minimo di consegna deve comunque garantire il completamento di almeno un intero laboratorio.

Per ogni consegna, da effettuare con pacco sigillato (ovvero con etichetta sigillo comprovante l'integrità del pacco) contenente tutto il materiale, dovrà essere redatto un apposito "Verbale di Consegna Parziale", sottoscritto da un incaricato di ITS MAKER e da un incaricato del Fornitore nel quale dovrà essere dato atto dell'idoneità dei luoghi di sistemazione delle apparecchiature.

Nel verbale dovranno essere riportati:

- la data o le date dell'avvenuta consegna
- gli estremi del DDT (Documento di trasporto) di consegna,
- il numero delle apparecchiature,
- i seriali (o altro identificativo univoco dell'apparecchiatura) oggetto del verbale di consegna. Copia informatizzata dei seriali dovrà essere fornita via mail al personale ITS MAKER incaricato del ritiro.

Le apparecchiature dovranno essere fornite comprensive della manualistica tecnica d'uso, nonché dell'attestazione di conformità di cui ai successivi capitoli; ogni apparecchiatura consegnata dovrà essere apposta una etichetta riportante un "Codice identificativo" riportante la seguente dicitura: "n. verde assistenza tecnica <numero>/ "indirizzo email assistenza".

#### INSTALLAZIONE

Le apparecchiature consegnate dovranno essere installate nei laboratori oggetto di intervento, e rese pronte all'uso, assicurando il corretto funzionamento dell'intera configurazione. Per la configurazione e il posizionamento si fa riferimento al progetto esecutivo **All.A Progetto Esecutivo Acquisti tecnologici**. Le planimetrie utili all'installazione, ove richiesto, saranno fornite dal Direttore dell'esecuzione all'operatore economico Aggiudicatario contestualmente all'informativa sulla data ora e luogo delle consegne.

Il servizio di installazione si intende comprensivo delle attività di messa in opera, asporto dell'imballaggio e qualsiasi altra attività ad esse strumentale.

Si ricorda che l'asporto e lo smaltimento dell'imballaggio deve essere effettuato secondo le norme del codice ambientale relativamente al trattamento di tali materiali.

Per ogni set di installazione riferito alle tipologie di attrezzature oggetto di fornitura, si darà atto di tutte le operazioni eseguite.

#### VERIFICA DI CONFORMITA'

Le apparecchiature consegnate potranno essere sottoposte ad un piano di verifica di conformità sulla base di un piano di campionamento.

La Stazione Appaltante si riserva di effettuare verifiche di conformità parziale, qualora tenuto conto della entità e della complessità delle forniture non sia possibile procedere con l'emissione del certificato di regolare esecuzione.

In fase di verifica verrà redatto un "Verbale di Conformità" che riporta:

- il "Piano di campionamento" indica la modalità di individuazione del campione statistico cui si applicano le verifiche di conformità.



- b) Le "Modalità di verifica di conformità", p.es il tool utilizzato per le verifiche di prestazione delle attrezzature e/o la documentazione visiva.
- c) L'"Esito delle verifiche", ossia la lista con data, seriale, tipologia esito dell'apparecchiatura testata.

Nel caso di esito negativo della verifica di conformità ITS MAKER procederà a successivi accertamenti sulle tipologie interessate e il Fornitore dovrà sostituire entro 7 (sette) giorni lavorativi le apparecchiature non idonee, svolgendo ogni attività necessaria affinché la verifica di conformità sia poi ripetuta e positivamente superata.

#### 4.2. Assistenza

Il Fornitore o il Produttore (soggetto fornitore dell'assistenza) devono mettere a disposizione di ITS MAKER, dalla data di attivazione del contratto, un centro di ricezione (Call Center) e gestione delle richieste di intervento con almeno Tempo di servizio (giorni x ore) 5x8 da lunedì a venerdì, esclusi il sabato, la domenica ed i festivi, in orario lavorativo (esclusa pausa pranzo).

La richiesta di informazioni ed assistenza potrà essere effettuata via telefono, via e-mail o tramite piattaforma fornita soggetto fornitore dell'assistenza.

#### 4.3. Gestione delle richieste di intervento per manutenzione

Apertura del ticket, via telefono, e-mail, portale.

Entro 4 (quattro) ore dalla richiesta di intervento, il soggetto fornitore dell'assistenza dovrà, comunicare a ITS MAKER:

- a) un numero progressivo di chiamata, identificativo della richiesta di intervento (ticket);
- b) data e ora di ricezione della richiesta;
- c) data ed ora stimata di intervento dell'operatore on-site per la risoluzione della problematica evidenziata, fatto salvo il termine per la rimozione del malfunzionamento.

Tale comunicazione dovrà essere effettuata con lo stesso mezzo adottato da ITS MAKER per l'inoltro della richiesta di intervento o con altre modalità, tra quelle indicate al presente paragrafo, eventualmente specificate da ITS MAKER.

I termini di erogazione del servizio decorreranno dall'ora di ricezione della richiesta di intervento.

#### Gestione dell'intervento

Gli interventi saranno classificati da ITS Maker in: ordinario, urgente, critico.

Sono definiti "ordinari" gli interventi che non comportano una interruzione dell'attività formativa, "urgenti" quelli che creano difficoltà ma l'attività formativa può proseguire, "critici" quegli interventi che costituiscono impedimento all'attività formativa.

- a) Gli interventi Ordinari dovranno essere risolti in 120 ore
- b) Gli interventi Urgenti dovranno essere risolti entro 48 ore
- c) Gli interventi Critici dovranno essere risolti entro 24 ore

#### Chiusura della chiamata.

A fronte della risoluzione del problema che ha generato la chiamata, la chiusura della chiamata dovrà essere comunicata dal soggetto fornitore dell'assistenza al referente di ITS MAKER contraente che ha fatto la richiesta di intervento; tale comunicazione dovrà avvenire via e-mail.

#### 4.4. Assistenza on-site e Manutenzione

Con l'acquisto delle apparecchiature, ITS MAKER acquisisce il servizio di manutenzione per un periodo di **36 (trentasei) mesi**. Il costo del servizio è incluso nel prezzo di acquisto dei componenti stessi.

Il servizio di manutenzione consiste nell'erogare **assistenza on-site**, ponendo in essere ogni attività necessaria alla risoluzione dei malfunzionamenti dell'apparecchiatura ed al ripristino dell'operatività delle apparecchiature. L'attività di assistenza on-site dovrà essere espletata mediante un tecnico specializzato con conoscenza specifica degli ambienti hardware e software oggetto di fornitura.

Il tecnico avrà accesso all'apparecchiatura accompagnato e/o con la supervisione del tecnico informatico di ITS MAKER.

Il servizio deve essere assicurato dal soggetto fornitore dell'assistenza a partire dalla data di accettazione della fornitura per il periodo indicato.

Gli interventi di manutenzione dovranno essere richiesti da ITS MAKER al soggetto fornitore dell'assistenza secondo le modalità indicate nei

precedenti paragrafi. I termini di erogazione del servizio decorreranno dall'ora di ricezione della richiesta di intervento.

Per malfunzionamento dell'apparecchiatura si intende ogni difformità del prodotto hardware dalle specifiche indicate nella relativa documentazione tecnica e manualistica d'uso. Il servizio non comprende manutenzione sul software (sia esso sistema operativo od altro precaricato).

Il ripristino delle funzionalità dell'apparecchiatura guasta potrà avvenire anche mediante la sostituzione della stessa con altra equivalente; resta inteso che il soggetto fornitore dell'assistenza dovrà provvedere affinché, laddove riparabile, l'apparecchiatura originale riparata torni a far parte della dotazione di ITS MAKER entro 30 giorni dalla data di ritiro, a meno di differenti accordi con ITS MAKER. Inoltre, in caso di sostituzione dell'apparecchiatura, qualora il malfunzionamento non dovesse essere relativo all'unità di memoria a stato solido (SSD), il soggetto fornitore dell'assistenza dovrà procedere allo spostamento dell'unità SSD a quella in sostituzione al fine di ripristinare pienamente l'operatività della postazione di lavoro.

In caso di malfunzionamento della memoria di massa, a fronte della sostituzione della stessa, la componente guasta dovrà essere restituita al fornitore, previa eventuale cancellazione dei dati in essa contenuti a carico di ITS MAKER, entro il termine massimo di 10 giorni dall'intervento.

In caso di sostituzione di componenti dell'apparecchiatura, deve essere garantita la piena compatibilità con l'immagine del software precedentemente installata.

Per ogni intervento dovrà essere redatto un apposito rapporto di intervento tecnico, sottoscritto da un incaricato di ITS MAKER e da un incaricato del Fornitore o del Produttore, nel quale dovranno essere registrati: il numero progressivo assegnato, il serial number, il "Codice identificativo", il numero di ticket, la data e l'ora di apertura della chiamata, il numero dell'intervento, la data e l'ora dell'intervento, la data e l'ora dell'avvenuto ripristino delle funzionalità dell'apparecchiatura (o del termine intervento).

I dettagli relativi ad ogni singolo intervento dovranno essere documentati, su richiesta di ITS MAKER, tramite opportuni report da inviare all'ITS MAKER, in forma di foglio elettronico.

I Costi di una eventuale spedizione dell'apparecchiatura saranno tutti a carico del soggetto fornitore dell'assistenza.

Il soggetto fornitore dell'assistenza dovrà garantire la raccolta, il trasporto, il trattamento adeguato, il recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti dalle attività di manutenzione secondo quanto previsto dall'art.266 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

#### 4.5. Formazione sull'Uso delle Attrezzature

Il fornitore è tenuto a fornire formazione sulle apparecchiature oggetto della fornitura. Questa formazione è essenziale per garantire che il personale ITS MAKER sia in grado di utilizzare le attrezzature in modo efficace e sicuro. Di seguito sono indicati i dettagli relativi alla formazione:

- a) Addestramento sull'utilizzo del Sistema modulare di simulazione industria 4.0 (vedi 3.2)
- b) Addestramento sull'utilizzo del Sistema modulare di simulazione di Smart Factory altamente automatizzata (vedi 3.3)

La formazione si svolgerà presso il luogo di installazione delle apparecchiature. Il personale del fornitore/produttore fornirà la formazione al personale di ITS MAKER. Il calendario delle sessioni di formazione sarà stabilito in seguito alla verifica della conformità delle apparecchiature e sarà concordato tra le parti.

Il fornitore/produttore dovrà fornire manuali, guide o altri materiali didattici utili per la formazione.

## 5. PENALI

Per ogni giorno lavorativo di ritardo, non imputabile a ITS MAKER, a forza maggiore o caso fortuito, nella consegna rispetto ai termini stabiliti nel precedente articolo 4.1 il Fornitore è tenuto a corrispondere a ITS MAKER una penale pari allo 0,6 per mille (zero virgola sei per mille) del corrispettivo della parte di fornitura oggetto dell'inadempimento, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Deve considerarsi ritardo anche il caso in cui il Fornitore esegua la fornitura in oggetto in modo anche solo parzialmente difforme dalle disposizioni di cui al presente al Capitolato tecnico e ai suoi allegati. In tal caso ITS MAKER applicheranno al Fornitore la suddetta penale sino alla data in cui la fornitura inizierà ad essere eseguita in modo effettivamente conforme, al Capitolato tecnico e agli Ordinativi di Fornitura, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Per ogni giorno lavorativo di ritardo, non imputabile a ITS MAKER ovvero a forza maggiore o caso fortuito, rispetto al termine stabilito per la sostituzione delle apparecchiature oggetto di verifica di conformità negativa, il Fornitore è tenuto a corrispondere a ITS MAKER una penale pari all' 1 per cento (uno per cento) del corrispettivo della parte di fornitura oggetto dell'inadempimento, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Per ogni ora lavorativa di ritardo non imputabile a ITS MAKER, a forza maggiore o caso fortuito, rispetto al termine stabilito per la presa in carico della chiamata, rimozione del malfunzionamento ed il ripristino della funzionalità dell'Apparecchiatura, il Fornitore è tenuto a

corrispondere a ITS MAKER una penale pari all' 1 per mille (uno per mille), per ciascuna ora lavorativa di ritardo, del corrispettivo della parte di fornitura oggetto dell'inadempimento, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

In caso di omessa presentazione della documentazione tecnica richiesta, anche ai fini del DNSH (vedi par. 3.5) il Fornitore è tenuto a corrispondere a ITS MAKER una penale pari al 10% dell'ammontare della fornitura oggetto dell'inadempimento.

Ai sensi dell'art. 113-bis comma 4 del D.Lgs. 50/2016, le penali non possono comunque superare, complessivamente, il 10 per cento dell'ammontare netto contrattuale. Al raggiungimento di tale soglia, ITS MAKER si riserva la facoltà di avviare la risoluzione del contratto.

## 6. RISOLUZIONE

La stazione appaltante risolve il contratto di appalto, senza limiti di tempo, se ricorre una delle seguenti condizioni:

- a) modifica sostanziale del contratto, ai sensi dell'art. 120 c. 6 del d.lgs. 36/2023;
- b) modifiche dettate dalla necessità di prestazioni supplementari non inclusi nell'appalto e varianti in corso d'opera (art. 120 c.1 lett. b), c), del codice) nel caso in cui l'aumento di prezzo eccede il 50 % del valore del contratto iniziale;
- c) ricorre una delle cause di esclusione automatica previste dall'art. 94 del codice;
- d) violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento, ai sensi dell'art. 258 del TFUE;
- e) decadenza dell'attestazione di qualificazione a causa di falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- f) provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di misure di prevenzione.

Il contratto di appalto può essere risolto per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni; in questo caso, il direttore dell'esecuzione del contratto, accertato il grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, invia al RUP una relazione, corredata dei documenti necessari, indicando la stima delle prestazioni eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore e formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando a quest'ultimo un termine massimo di 15 giorni per la presentazione delle sue controdeduzioni al RUP.

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del RUP dichiara risolto il contratto, ai sensi dell'art. 122 c. 3 del codice.

Comunicata all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, il RUP, con preavviso di 20 giorni, richiede al direttore la redazione dello stato di consistenza delle prestazioni eseguite, l'inventario delle forniture consegnate e la relativa presa in consegna.

In caso di ritardi nell'esecuzione delle prestazioni per negligenza dell'appaltatore, il direttore dei lavori assegna un termine non inferiore a 10 giorni per l'esecuzione delle prestazioni.

Costituiscono ulteriori cause di risoluzione:

- a) qualora la verifica di conformità della fornitura successiva alla prima abbia esito negativo, ai sensi di quanto stabilito nei precedenti articoli e qualora abbiano esito negativo almeno 3 verifiche (sia prime Verifiche di Conformità che ulteriori verifiche) ai sensi di quanto stabilito nei precedenti articoli;
- b) qualora la mancata attivazione del Call Center si protragga di oltre 30 (trenta) giorni dalla data di consegna della merce;
- c) qualora il Fornitore non garantisca che tutti i prodotti offerti ed oggetto della presente Documento siano originali, liberi da vincoli o diritti a favore di terze che, altresì, siano esenti da vizi o difetti di funzionamento da esso conosciuti e che gli stessi siano conformi alle specifiche definite nel Capitolato Tecnico;

Sono fatte salve le ulteriori ipotesi di risoluzione previste dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016.

## 7. FUORI PRODUZIONE

1. Nel corso di durata del presente Capitolato, il Fornitore potrà non fornire l'apparecchiatura o il dispositivo opzionale come offerti nella procedura di gara, o nelle successive evoluzioni tecnologiche, e oggetto del Capitolato medesimo, solo ed esclusivamente in caso di sopravvenuto "fuori produzione" accertato mediante la seguente documentazione da consegnare a ITS MAKER:

- a) dichiarazione in originale di "fuori produzione" resa, ai sensi e per gli effetti degli artt. 47 e 76 del d.P.R. n. 445/2000, dal Fornitore (ove coincidente con il produttore) ovvero dal produttore (ove diverso dal Fornitore);
- b) dichiarazione resa, ai sensi e per gli effetti degli artt. 47 e 76 del d.P.R. n. 445/2000, dal Fornitore, con indicazione del prodotto offerto in sostituzione con specifica attestazione della sussistenza nel prodotto offerto in sostituzione delle funzionalità e caratteristiche (minime e migliorative) almeno pari a quelle del prodotto dichiarato "fuori produzione".

A tal fine, potrà essere richiesta da ITSMAEKR ogni più idonea documentazione tecnica del prodotto offerto in sostituzione.

Si precisa che, esclusivamente nel caso di "fuori produzione" è ammesso il mutamento della marca delle apparecchiature e/o componenti

opzionali offerti, a condizione che nella dichiarazione di "fuori produzione" rilasciata dal produttore, il produttore medesimo dichiari di non disporre di nessuna apparecchiatura e/o componente opzionale avente funzionalità almeno pari a quelle da sostituire.

2. All'esito dell'analisi sulla documentazione di cui al precedente comma, ITS MAKER procederà alla verifica tecnica in ordine alla sussistenza, sul prodotto offerto in sostituzione, di funzionalità e caratteristiche almeno pari a quelle del prodotto dichiarato "fuori produzione".

In particolare, al fine di procedere alla suddetta verifica, ITS MAKER chiederà al Fornitore di mettere a disposizione, presso la sede della medesima di ITS MAKER, il campione del prodotto offerto in sostituzione comprensivo degli eventuali dispositivi opzionali entro 10 (dieci) giorni lavorativi dalla relativa richiesta, per essere sottoposto a verifica di corrispondenza rispetto alle caratteristiche e funzionalità del prodotto dichiarato "fuori produzione". La verifica verrà effettuata alla data indicata in apposita comunicazione con la quale verrà altresì invitata a presenziare persona incaricata dal Fornitore; in ogni caso, la verifica avverrà a cura ed onere del Fornitore e sarà responsabilità del Fornitore medesimo predisporre le apparecchiature e tutte le procedure necessarie allo scopo. Unitamente e contestualmente al campione del prodotto offerto, il Fornitore dovrà consegnare:

dichiarazione sottoscritta dal legale rappresentante dell'impresa offerente relativamente alla garanzia sulla disponibilità di parti di ricambio.

3. Solo all'esito dell'analisi delle dichiarazioni di cui al precedente comma 1 e della verifica tecnica di cui al precedente comma 2, ITS MAKER ha la facoltà di:

- a) in caso di esito negativo, recedere in tutto o in parte dal contratto di fornitura,
- b) in caso di esito positivo, esonerare il Fornitore dalla fornitura dell'apparecchiatura o del dispositivo opzionale dichiarato "fuori produzione", sostituendolo con quello offerto in sostituzione.

## 8. MODALITA' DI PAGAMENTO

Il fornitore deve comunicare ad ITS MAKER gli estremi identificativi del conto corrente su cui intende ricevere i pagamenti dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche di cui all'art. 3 della L. 136/2010 e s.m., nonché le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare sullo stesso, e le eventuali successive modifiche o integrazioni degli stessi.

Il pagamento avverrà previa fatturazione, da emettere al raggiungimento dell'importo di euro 110.000,00 di beni/servizi erogati.

**Ogni fattura dovrà indicare espressamente e tassativamente tutti i corretti riferimenti al Progetto PNRR, CUP e CIG come riportati in copertina del presente capitolato e nella documentazione contrattuale.**

Il fornitore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di euro 110.000,00.

Il pagamento avverrà di norma entro 30 giorni dalla ricezione della fattura e previa verifica della regolarità contributiva. Il termine di pagamento potrà essere differito da ITS MAKER qualora insormontabili difficoltà tecniche, attribuibili esclusivamente alla piattaforma informatica degli enti previdenziali e non alla responsabilità di ITS MAKER; impediscano la corretta o tempestiva acquisizione del DURC.

Ai sensi dell'art. 125 del d.lgs. 36/2023, l'operatore economico ha diritto a richiedere l'anticipazione del 20% sul valore del contratto d'appalto, da corrispondere entro 15 giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

L'erogazione dell'anticipazione, consentita anche nel caso di consegna in via d'urgenza, ai sensi dell'art. 17, c. 8 e 9 del codice è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi dell'art. 106 c. 3 del codice, o assicurative, autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondono ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'art. 106 del d.lgs. 385/1993 che svolgono esclusivamente attività di rilascio garanzie e sono sottoposti a revisione contabile.

La garanzia fideiussoria è emessa e firmata digitalmente ed è verificabile telematicamente presso l'emittente, ovvero gestita mediante ricorso a piattaforme operanti con tecnologie basate su registri distribuiti ai sensi dell'art. 8-ter c. 1, del D.L. 135/2018, convertito, con modificazioni, dalla L. 12/2019, conformi alle caratteristiche stabilite dall'Agid con il provvedimento di cui all'art. 26 c. 1 del codice.

L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Nei contratti di lavori i pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni SAL, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a 60 giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il SAL, ricavato dal registro di contabilità, è rilasciato nelle modalità e nei termini indicati nel contratto. A tal fine, il direttore dell'esecuzione del contratto accerta senza indugio il raggiungimento delle condizioni contrattuali. In mancanza, lo comunica al fornitore. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dell'esecuzione adotta il SAL e lo trasmette al RUP.

I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni SAL e comunque entro un termine non superiore a 7 giorni. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento.

Il pagamento in favore della Ditta Aggiudicataria sarà effettuato secondo le norme di legge in vigore. Il Fornitore dovrà sempre indicare nella fattura le modalità di pagamento e **riportare obbligatoriamente gli estremi del contratto e del progetto, il codice CUP, CIG e ogni altra informazione richiesta dal contratto.**

Le fatture dovranno avere formato digitale ed essere intestate a:

Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging – ITS MAKER, Via Bassanelli 9/11

40129 Bologna Italy

C.F. 91361180374 – PEC: [fondazioneitsmeccanica-er@pec.itsmaker.it](mailto:fondazioneitsmeccanica-er@pec.itsmaker.it)

e pervenire esclusivamente tramite PEC.

Al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi dell'art.3 della L. n.136/10, le ditte concorrenti si obbligano ad ottemperare a quanto previsto dalla legge sopracitata.

## 9. VARIAZIONI DEL CONTRATTO

Qualora nel corso dell'esecuzione del contratto si renda necessario un aumento o una diminuzione della prestazione, l'Aggiudicatario è tenuto ad assoggettarvisi agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto, sempre che le relative variazioni siano complessivamente contenute entro il decimo dell'importo contrattuale e non siano tali da alterare la natura della prestazione originaria.

In tal caso, ITS MAKER procederà dandone preventiva comunicazione scritta all'Aggiudicatario. In caso di riduzione, il corrispettivo subirà una proporzionale diminuzione a decorrere dalla data indicata nella relativa comunicazione; in tal caso, nessuna indennità o rimborso sono dovuti a qualsiasi titolo. In caso di integrazione, il corrispettivo sarà proporzionalmente aumentato.

Per tutto quanto non previsto nel presente Capitolato, si applica l'art. 106 del D.Lgs. 50/2016.

## 10. SUBAPPALTO

Non è ammesso il subappalto.

## 11. FORO COMPETENTE

Il Foro di Bologna sarà competente per tutte le controversie che dovessero insorgere in dipendenza dell'appalto e del relativo contratto.

Ai sensi dell'art. 209 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii il contratto non conterrà la clausola compromissoria. E' pertanto escluso il ricorso all'arbitrato per la definizione delle controversie nascenti dal presente appalto. E' vietato in ogni caso il compromesso.

## 12. GARANZIA DEFINITIVA E ULTERIORI POLIZZE

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016, per la sottoscrizione del contratto l'appaltatore deve costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3, pari al 10 per cento

dell'importo contrattuale e tale obbligazione è indicata negli atti e documenti a base di affidamento di lavori, di servizi e di forniture. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione emesso a conclusione del servizio di assistenza e manutenzione in garanzia per il periodo di 36 (trentasei) mesi dalla data di accettazione della fornitura.

In caso di prestazione di **garanzia fideiussoria**, questa dovrà:

- a) contenere espressa menzione dell'oggetto e del soggetto garantito;
- b) essere intestata a tutti gli operatori economici del costituito/costituendo raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario o GEIE, ovvero a tutte le imprese retiste che partecipano alla gara ovvero, in caso di consorzi di cui all'art. 45, comma 2 lett. b) e c) del Codice, al solo consorzio;
- c) essere conforme allo schema tipo di cui al "Decreto ministeriale 16 settembre 2022, n. 193 - Regolamento schemi tipo per garanzie fideiussorie e polizze assicurative" contenente gli schemi tipo per le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative di cui agli articoli 24, 35, 93, 103 e 104 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, e successive modificazioni.";
- d) avere validità per almeno 180 giorni dal termine ultimo per la presentazione dell'offerta;
- e) prevedere espressamente: la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale di cui all'art. 1944 del codice civile, volendo ed intendendo restare obbligata in solido con il debitore; la rinuncia ad eccepire la decorrenza dei termini di cui all'art. 1957 del codice civile; la loro operatività entro quindici giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia fideiussoria dev'essere **sottoscritta** da un soggetto in possesso dei poteri necessari per impegnare il garante ed essere **prodotta** con firma digitale dal soggetto in possesso dei poteri necessari per impegnare il garante;

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è **ridotto** secondo le misure e le modalità di cui all'art. 93, comma 7 del Codice.

A garanzia della sola attività di assistenza tecnica, l'operatore si impegna a consegnare entro 30 giorni dall'ultima consegna del materiale, così come risultante dal verbale di consegna sottoscritto, polizza fideiussoria dell'importo di euro 20.000,00. La polizza copre il mancato rispetto degli adempimenti di assistenza tecnica a seguito della consegna delle attrezzature e sino alla conclusione del contratto. La polizza sarà svincolata alla conclusione del contratto.

### 13. INTESA PER LA LEGALITA'

Il contraente appaltatore si impegna a denunciare immediatamente alle Forze di Polizia o all'Autorità Giudiziaria ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità ovvero offerta di protezione nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari, quali ad esempio ogni richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere, oltre ad ogni fatto penalmente rilevante. Il contraente appaltatore si impegna a segnalare, immediatamente, alla Prefettura competente l'avvenuta formalizzazione della suddetta denuncia e ciò al fine di consentire eventuali e doverose iniziative di competenza. Il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini dell'esecuzione del contratto e il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 del c.c., ogni qualvolta nei confronti di chi abbia esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 del c.p.".

La Stazione appaltante si impegna ad avvalersi della clausola risolutiva espressa, di cui all'art. 1456 c.c., ogni qualvolta, in virtù dell'art. 321 c.p., nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319-bis c.p., 319-ter c.p., 319-quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322-bis c.p., 346-bis c.p., 353 c.p., 353-bis c.p.".

L'Appaltatore SI IMPEGNA inoltre ad accettare e sottoscrivere le seguenti clausole:

- a) La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura - Ufficio territoriale del Governo competente le informazioni interdittive di cui all'art. 91 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159. Qualora il contratto sia stato stipulato nelle more dell'acquisizione delle informazioni del Prefetto, sarà applicata, a carico dell'impresa oggetto dell'informativa interdittiva successiva, anche una penale nella misura del 15% del valore del contratto ovvero, quando lo stesso non sia determinato o determinabile, una penale pari al valore delle

PROCEDURA APERTA per la FORNITURA di TECNOLOGIE DI AUTOMAZIONE 4.0 PER I LABORATORI  
della Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER)

---

prestazioni al momento eseguite; la stazione appaltante potrà detrarre automaticamente l'importo delle predette penali dalle somme dovute, ai sensi dell'art. 94, comma 2, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, in occasione della prima erogazione utile.

- b) La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, in caso di grave o reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e di tutela dei lavoratori in materia contrattuale.

A tal fine si considera, in ogni caso, inadempimento grave:

- a) la violazione di norme che ha comportato il sequestro del luogo di lavoro, convalidato dall'autorità giudiziaria;
- b) l'inottemperanza alle prescrizioni imposte dagli organi ispettivi;
- c) l'impiego di personale della singola impresa non risultante dalle scritture o da altra "documentazione obbligatoria".

#### 14. DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

ITS MAKER, prima dell'avvio dell'esecuzione del contratto, provvederà a nominare un **Direttore dell'esecuzione del contratto**, con il compito di monitorare il regolare andamento della fornitura e dei servizi. Il nominativo del Direttore dell'esecuzione del contratto verrà comunicato all'operatore economico aggiudicatario, unitamente agli estremi per il contatto.

Bologna, 25/01/2024

Il RUP  
Dott. Giuseppe Boschini  
[Firmato Digitalmente]

**Prot. PNRR LAB CUP C34D23000570006/B 008/2024 del 25/01/2024**