

PROCEDURA APERTA per la "FORNITURA DI ATTREZZATURE LABORATORIALI PER LA PROGETTAZIONE, LA PRODUZIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI" per i laboratori della Fondazione "Istituto Tecnologico Superiore Academy Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER Academy)

PROCEDURA APERTA per
"FORNITURA DI ATTREZZATURE LABORATORIALI
PER LA PROGETTAZIONE, LA PRODUZIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI"

per i laboratori
della Fondazione "Istituto Tecnologico Superiore Academy
Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER ACADEMY)

PNRR Linea di investimento M4C1I1.5 - Sviluppo e riforma degli ITS

CUP C34D25001950006 -

CPV prevalente: 80520000-5 - Attrezzature per la formazione

Rif. Interno: D1

CAPITOLATO TECNICO DI GARA

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA	4
2.1. Oggetto	4
2.2. Durata	5
2.3. Valore della fornitura.....	5
3. CARATTERISTICHE DELLE COMPONENTI HARDWARE E SOFTWARE RICHIESTE (SCHEDE TECNICHE)	6
3.1. Software CAM con post-processor	6
3.2. Software PLM.....	7
3.3. PC Workstation completi di monitor	7
3.4. Server	8
3.5. Stampante 3D	8
3.6. Tornio CNC con asservimento robotizzato	9
3.7. Centro di lavoro CNC a 5 assi con asservimento robotizzato	11
3.8. Arredo officina con kit di utensili/elettrotensili	12
3.9. Macchina di misura a coordinate (CMM) con PC per la gestione operativa.....	13
3.10. Sistemi software ERP, MES, CRM.....	14
3.11. Digital Board	15
3.12. Sistema ledwall	15
3.13. Requisiti di conformità.....	15
3.14. Vincoli e requisiti DNSH	17
4. DESCRIZIONE DEI SERVIZI.....	19
4.1 Trasporto, consegna, montaggio, installazione e verifica funzionale.....	19
4.2 Integrazione delle attrezzature e virtual commissioning (Digital Twin)	21
4.3 Supporto tecnico, assistenza e manutenzione, garanzie.....	21
4.4 Formazione all'uso delle attrezzature	23
5. PENALI	24
6. FUORI PRODUZIONE	25
7. MODALITA' DI PAGAMENTO	26
8. VARIAZIONI DEL CONTRATTO	27
9. SUBAPPALTO.....	27
10. GARANZIA DEFINITIVA E ULTERIORI POLIZZE.....	29
11. INTESA PER LA LEGALITA'	30

1. PREMESSA

Fondazione "Istituto Tecnologico Superiore Academy Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER Academy), via Via Bassanelli 9/11, 40129 Bologna, Italy, intende avviare una procedura aperta per l'acquisto di beni e servizi di importo pari o superiore alla soglia di rilevanza comunitaria, con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior prezzo di acquisto (massimo ribasso) per la prestazione della seguente fornitura:

"FORNITURA DI ATTREZZATURE LABORATORIALI PER LA PROGETTAZIONE, LA PRODUZIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI"

per i laboratori della Fondazione "Istituto Tecnologico Superiore Academy Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER Academy).

Nel corpo del Capitolato Tecnico con il termine:

- **"Fornitore"**: si intende l'impresa aggiudicataria della presente gara (definita anche "operatore economico aggiudicatario" o "aggiudicatario" tout-court);
- **"Produttore"**: si intende l'azienda che produce le apparecchiature in fornitura;
- **"ITS MAKER Academy"**: si intende l'"Istituto Tecnologico Superiore Academy Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging", con sede legale in via Via Bassanelli 9/11 40129 Bologna Italia; identificato anche come **"Stazione appaltante"**.
- **"Direttore dell'Esecuzione del Contratto" (DEC)**: è la figura designata dalla stazione appaltante, con adeguate competenze tecniche e professionali, incaricata di dirigere, controllare e coordinare l'esecuzione del contratto di appalto, vigilando sulla conformità ai progetti, ai tempi e ai costi stabiliti, attività in cui costituisce anche riferimento per il fornitore.
- **"Attrezzatura/e" o "Apparecchiatura/e" o "Macchina/e"**: si intendono i singoli dispositivi di cui alle schede tecniche del presente capitolato, di volta in volta intesi nel testo, comprensivi anche delle componenti software;
- **"Supporto", "Assistenza" e "manutenzione"**: si intendono le attività di supporto tecnico, assistenza e manutenzione comprese nella fornitura, secondo le modalità indicate dal presente capitolato;
- **"Verifica funzionale"**: si intende l'attività, adeguatamente documentata/certificata, svolta dal fornitore o da altro soggetto abilitato delegato, successivamente alla consegna e installazione, per attestare che l'apparecchiatura è correttamente funzionante, nel contesto in cui è stata installata;
- **"Verifica di conformità"**: si intende l'attività di verifica, eseguita da ITS MAKER Academy o da personale da esso incaricato, delle caratteristiche tecniche e funzionali, previste dal capitolato o dichiarate in sede di offerta, delle apparecchiature oggetto della fornitura. E' distinta dalle attività di **"verifica funzionale"** svolta dal Fornitore in fase di installazione, pur avvalendosi anche degli esiti della stessa;
- **"Giorni lavorativi"**: si intendono tutti i giorni, esclusi sabato, domenica e festivi;
- **"Ore lavorative"**: si intendono le ore comprese indicativamente nell'intervallo dalle 8,30 alle 13,30 dalle 14,30 alle 17,30 (esclusa comunque la pausa pranzo) di tutti i "Giorni lavorativi".

2. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA

2.1. Oggetto

Fondazione ITS MAKER Academy, nel quadro del progetto PNRR M4C1I1.5-2025-1625-P-60667 Investimento 1.5 Missione 4 – Componente 1, intende realizzare nella città di Bologna, un nuovo e ulteriore complesso laboratoriale, sito in uno spazio industriale di dimensioni e caratteristiche adeguate alle esigenze didattiche. Il nuovo sistema integrato di laboratori è pensato sia per l'approfondimento su temi tecnologici specifici, sia per la comprensione dell'integrazione dei processi aziendali (con attenzione quindi alla evoluzione delle tecnologie industry 4.0). Il complesso laboratoriale dovrà quindi permettere una simulazione realistica di un sistema industriale manifatturiero, suddiviso per aree funzionali, riconducibili a due macroaree:

- A. Progettazione-Produzione;
- B. Automazione-Controllo.

Il progetto prevede l'adeguamento edilizio e impiantistico

La fornitura attiene quindi la realizzazione del progetto PNRR di cui sopra, parte a sua volta del progetto complessivo elaborato sull'immobile. L'acquisizione delle diverse tecnologie didattiche e industriali va dunque situata anche nella loro prospettiva di integrazione (comprendendo quindi nelle procedure di fornitura i relativi costi di installazione, connessione, collaudo) per la realizzazione di un sistema composto da un

laboratorio industriale unitario (ma suddivisibile nelle suddette aree tecnologico-operative) di grandi dimensioni, integrato al suo interno e con ulteriori due spazi laboratoriali contigui realizzati nel presente progetto.

Sulla base di questo progetto, si richiede pertanto la fornitura delle seguenti apparecchiature rispondenti alle caratteristiche tecniche minime illustrate nella tabella come riportato nei successivi paragrafi, nelle quantità complessive di:

CODICE	QUANTITA'	DESCRIZIONE
1	31	Software CAM con post-processor
2	31	Software PLM
3	31	PC Workstation completi di monitor
4	1	Stampante 3D
5	1	Tornio CNC con asservimento robotizzato
6	1	Centro di lavoro CNC a 5 assi con asservimento robotizzato
7	1	Arredo officina con kit di utensili/elettroutensili
8	1	Macchina di misura a coordinate (CMM)
9	1	Sistemi software ERP, MES, CRM
10	6	Digital Board
11	1	Sistema ledwall

La fornitura delle attrezzature sopraindicate comprende anche le seguenti prestazioni:

1. Trasporto, consegna, montaggio, installazione e verifica funzionale;
2. Integrazione (comprensiva di virtual commissioning - Digital Twin), per le apparecchiature indicate;
3. Supporto tecnico, assistenza e manutenzione, garanzie
4. Formazione all'uso delle attrezzature.

L'importo della gara si intende comprensivo di tutte le prestazioni sopra indicate.

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.

Le specifiche delle attrezzature e delle altre prestazioni devono essere descritte in un **documento di offerta tecnica**. L'offerta tecnica dovrà essere corredata anche da informazioni/documenti idonei a valutare l'**esperienza industriale** del fornitore sui temi e le attrezzature oggetto della gara, con riferimento ad esempio ai progetti/servizi di fornitura e integrazione realizzati negli ultimi 5 anni, valore/fatturato sviluppato negli stessi, etc.

2.2. Durata

Il Contratto avrà durata sino alla scadenza ultima del progetto, fissata attualmente alla data del **31 marzo 2026**, salvo proroghe o diverse autorizzazioni delle autorità competenti e diversi accordi tra le parti contraenti.

Entro tale data dovranno pertanto essere realizzate, in base ai cronoprogrammi forniti/concordati, tutte le attività di fornitura e quindi quelle relative ai connessi servizi di trasporto, consegna, montaggio, installazione e verifica funzionale, integrazione e formazione all'uso, fermo restando che successivamente a tale data sulle apparecchiature fornite permangono le garanzie e pertanto le attività di assistenza, manutenzione e supporto tecnico previste dalla legge o dalle estensioni offerte in risposta alle previsioni del presente capitolato, per **minimo 12 (dodici) mesi** dalla installazione delle apparecchiature.

La fornitura avverrà secondo il **cronoprogramma** fornito in fase di offerta tecnica o secondo eventuali diverse tempistiche che saranno concordate tra le parti in fase di esecuzione.

2.3. Valore della fornitura

Il valore massimo stimato della fornitura al netto di IVA e/o altre imposte e contributi di Legge, per l'unico lotto previsto è il seguente:

LOTTO	CUP	CPV Prevalente	IMPORTO COMPLESSIVO FORNITURA (IVA ESCLUSA) (*)	di cui Oneri di Sicurezza non soggetti a ribasso
1 (unico)	C34D25001950006	80520000-5 - Attrezzature per la formazione	Euro 1.277.913,60	Euro 2.000

(*) L'importo si intende comprensivo di ogni bene e servizio accessorio richiesto dal presente capitolato, per una base d'asta ribassabile (IVA e oneri di sicurezza esclusi) di Euro 1.275.913,60, per un totale rendicontabile PNRR di **Euro 1.559.054,60** (iva e oneri compresi). Sono quindi compresi nell'importo sopra indicato tutti gli oneri per il trasporto, montaggio e ogni eventuale ulteriore onere accessorio necessario per consentire di dare le attrezzature come perfettamente funzionanti. La Stazione Appaltante provvederà con risorse proprie e ulteriori ad eventuali altri costi previsti dal quadro economico, ivi compresi i contributi dovuti per propria competenza alla Autorità Nazionale Anti

Corruzione.

Sono a carico della ditta appaltatrice imposte e tasse relative all'appalto, le spese di bollo e ogni onere necessario alla stipulazione del contratto. L'importo dell'imposta di bollo in conformità al d.lgs. 36/2023 allegato I.4 verrà quantificato e comunicato solo dopo l'aggiudicazione dell'appalto.

3. CARATTERISTICHE DELLE COMPONENTI HARDWARE E SOFTWARE RICHIESTE (SCHEDE TECNICHE)

Nel presente capitolo sono descritte le **caratteristiche tecniche minime** cui devono necessariamente rispondere le apparecchiature.

Per i **requisiti di conformità**, si veda quanto indicato al paragrafo 3.13 e per le verifiche al successivo Cap.4.

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

3.1. Software CAM con post-processor

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
1	31	Software CAM (Computer Aided Manufacturing) ad alte prestazioni, in grado di supportare l'intero processo produttivo: dalla gestione dei file CAD alla generazione del codice CNC ottimizzato. Il software dovrà garantire la programmazione, l'ottimizzazione e la simulazione delle lavorazioni, con post-processor certificati per le macchine di produzione additiva e sottrattiva oggetto della fornitura e simulazione accurata basata sul digital twin dell'ambiente macchina. Dovrà inoltre consentire l'automazione del flusso dati in entrata e in uscita (digital thread), l'estensione delle funzionalità tramite API, e l'integrazione con soluzioni Industria 4.0 per la produzione intelligente. Programmazione CNC: • Fresatura da 2 a 5 assi • Tornitura da 2 a 22 assi • Elettroerosione a filo da 2 a 5 assi • Lavorazioni in alta velocità su 3, 4 e 5 assi simultanei • Macchine multitasking e fantina mobile Funzionalità additive e ibride: • Processi additivi: powder bed, binder jetting, material jetting • Processi ibridi: direct energy deposition e direct metal deposition Simulazione avanzata: • Emulazione dei controlli CNC • Calcolo dei tempi ciclo • Digital twin dell'ambiente macchina • Digital thread per la gestione integrata del ciclo produttivo

PROCEDURA APERTA per la "FORNITURA DI ATTREZZATURE LABORATORIALI PER LA PROGETTAZIONE, LA PRODUZIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI" per i laboratori della Fondazione "Istituto Tecnologico Superiore Academy Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER Academy)

	Licenza d'uso almeno triennale.
--	---------------------------------

3.2. Software PLM

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
2	31	Sistema PLM (Product Lifecycle Management) progettato per la gestione completa del ciclo di vita del prodotto nelle imprese manifatturiere di media e medio-grande dimensione, con particolare riferimento al settore metalmeccanico. Il sistema deve consentire la gestione integrata dei dati di prodotto, dei documenti e dei processi aziendali, garantendo collaborazione, tracciabilità e controllo su tutte le fasi, dalla progettazione alla produzione. Il sistema deve essere scalabile e modulare, con possibilità di partire dalle funzionalità di PDM (Product Data Management) e integrazione CAD, per poi estendersi a: • Gestione documentale e versioning • Workflow approvativi configurabili • Project Management • Modellazione dei processi aziendali Deve inoltre favorire la collaborazione interna ed esterna (clienti, fornitori, partner) e garantire la tracciatura completa dei dati e delle revisioni. Caratteristiche principali: • Integrazione Multi-CAD, meccanici ed elettronici • Integrazione Multi-ERP e con altri sistemi informativi aziendali • Scalabilità e tempi brevi di implementazione • Alto grado di personalizzazione e gestione autonoma Licenza d'uso almeno triennale.

3.3. PC Workstation completi di monitor

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
3	31	Workstation di classe professionale in formato tower, progettata per garantire alte prestazioni in attività CAD 2D/3D, progettazione, simulazione e creazione di contenuti multimediali. Deve garantire affidabilità, sicurezza avanzata e certificazioni per applicazioni software professionali. • Processore: Intel Core i9 di ultima generazione (24 core, fino a 5.8 GHz) • Memoria: 64 GB DDR5 installati (velocità 2400 MHz), espandibile fino a 128 GB • Storage: SSD NVMe PCIe 1 TB • Grafica: NVIDIA RTX A1000 con 8 GB di memoria dedicata (o similari) • Connettività: 1 x LAN Gigabit, HDMI, DisplayPort, USB-C 3.2, USB 3.2 Gen 1/2, USB 2.0, audio in/out • Sistema operativo: Windows 11 Pro • Certificazioni: ENERGY STAR, TCO

3.4. Server

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
3	1	Server di classe enterprise in formato tower 4U, progettato per garantire prestazioni, scalabilità e sicurezza. Deve supportare fino a 2 processori Intel Xeon di ultima generazione, memoria DDR5 ECC ad alta capacità e storage flessibile con alloggiamenti hot-swap compatibili SATA/SAS/NVMe. Il sistema dovrà integrare funzioni avanzate di sicurezza, connettività di rete Gigabit e gestione remota, con alimentazione ridondata per assicurare continuità operativa. • Formato: Tower 4U, scalabile a 2 vie • CPU: Minimo 1 × Intel Xeon Silver (12 core, 2.4 GHz, fino a 4.1 GHz) – supporto fino a 2 CPU • RAM: 32 GB DDR5 ECC installati, espandibile fino a 8 TB • Storage: 8 alloggiamenti hot-swap 3.5" compatibili SATA / SAS / NVMe; configurazioni RAID 0/1/5/10/50/60 • Dischi inclusi: minimo 2 × HDD 4 TB SATA • Rete: 4 × porte Gigabit Ethernet (controller Broadcom BCM5719) • Connettività: 4 × USB 3.2 Gen1, 1 × USB 2.0, 1 × VGA, 1 × seriale, porte HPE iLO dedicate • Gestione remota: controller integrato (IPMI 2.0, SNMP 3, iLO con Intelligent Provisioning) • Sicurezza: TPM 2.0, slot Kensington, conformità FIPS 140-3 • Alimentazione: doppio alimentatore hot-plug ridondata (1000 W, certificazione 80 PLUS Titanium) • Standard: certificazione ENERGY STAR, compatibilità ambientale ASHRAE A3/A4 • Sistema operativo: non incluso

3.5. Stampante 3D

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
4	1	La stampante dovrà consentire la produzione additiva con tecnologia FDM (Fused Deposition Modeling) in grande formato, rendendo possibile la realizzazione di parti di dimensioni elevate o la produzione simultanea di più pezzi nella stessa sessione di lavoro. Dovrà essere progettata per garantire affidabilità, ripetibilità e semplicità d'uso, con camera di costruzione riscaldata per assicurare qualità e coerenza dei risultati anche su geometrie complesse. La stampante dovrà essere Industria 4.0 ready, quindi predisposta per connettività, monitoraggio remoto e integrazione in sistemi digitali di fabbrica. • Dimensione della piattaforma 1000x600x600 mm. • Precisione parte XY = +/- 0,254 mm • Precisione parte Z = +/- 0,200 mm • Camera calda a temperatura controllata fino a 100°C. • Doppio estrusore • Possibilità di gestire differenti altezze layer digitalmente con lo stesso estrusore. • Bobine di grosso formato.

PROCEDURA APERTA per la "FORNITURA DI ATTREZZATURE LABORATORIALI PER LA PROGETTAZIONE, LA PRODUZIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI" per i laboratori della Fondazione "Istituto Tecnologico Superiore Academy Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER Academy)

		• Calibrazione automatica del piano • Software in grado di importare i seguenti file CAD nativi: STL, SolidWorks, Inventor, IGES, STEP AP203/214, CATIA, Unigraphics/NX, Solid Edge, ProE/CREO, Parasolid, 3MF, JT, VRML, Wavefront OBJ, con licenza almeno triennale • Software o sistema per interconnessione con sistema MES, con licenza almeno triennale • Fotocamera integrata per la verifica del progresso del ciclo di stampa tramite immagini continuamente aggiornate dello stato di lavorazione • Start up kit di dotazione standard con materiali differenti (PLA, ABS, ecc.) Ingombro massimo: $\leq 20 \text{ m}^2$ (macchina completa di accessori e area di sicurezza).
--	--	--

3.6. Torno CNC con asservimento robotizzato

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
5	1	Tornio a controllo numerico (CNC) con asse Y e asse C, controllo Fanuc (oppure emulazione Fanuc/equivalente industriale), con corse minime indicative: asse X $\geq 239 \text{ mm}$, asse Z $\geq 680 \text{ mm}$, asse Y $\geq 102 (\pm 51 \text{ mm})$; asse C (rotazione mandrino) $\pm 360^\circ$ con movimento interpolato, asservito da un robot/cobot antropomorfo. Il tornio CNC dovrà essere Industria 4.0 ready, quindi predisposto per connettività, monitoraggio remoto e integrazione in sistemi digitali di fabbrica. • Naso mandrino ASA A2-6 o A2-8 • Autocentrante idraulico standard a 3 griffe, diametro 10" ($\approx 254\text{--}255 \text{ mm}$) • Velocità di rotazione mandrino: campo $60 \text{ min}^{-1} - \geq 3500 \text{ min}^{-1}$ • Avanzamenti rapidi minimi: asse X $\geq 12 \text{ m/min}$, asse Y $\geq 10\text{--}12 \text{ m/min}$, asse Z $\geq 24 \text{ m/min}$ • Asse C: interpolato con freno; velocità $\geq 60 \text{ min}^{-1}$; posizionamento $\leq 0,01^\circ$ • Stazioni torretta n. 12 • Stazioni torretta motorizzabili n. 12 • Interfaccia torretta: BMT-55 o BMT-65 • Utensili motorizzati: velocità $\geq 4000 \text{ min}^{-1}$; maschiatura rigida • Portautensile per utensile da esterni n. 4 • Portautensile per utensile frontale n. 1 • Portabareni $\varnothing 40 \text{ mm}$ n. 3 • Coperchio per chiusura portabareni n. 1 • Bussole di riduzione per portabareni n. 1 serie • Bussole di riduzione per portabareni cieco n. 1 serie • Portautensile motorizzato diretto (asse X), BMT-55 o BMT-65, per pinze ER-25 n. 2 • Portautensile motorizzato rinviato (asse Z), BMT-55 o BMT-65, H=70 mm, per pinze ER-25 n. 2 Secondo sostegno pezzo • Contropunta CNC azionata da cilindro idraulico, posizionamento controllato da CNC

		tramite encoder, avanzamento/retrazione con codice M; in alternativa contromandrino (sub-spindle) con capacità equivalente di presa/posizionamento e sincronizzazione con il mandrino principale. • Se contropunta: attacco cono Morse 4, corsa corpo ≈ 700 mm, spinta ≈ 785 kg (o valore equivalente dichiarato dal costruttore). • Se contromandrino: naso A2-5 o equivalente, posizionamento C e sincronizzazione con il mandrino principale. Capacità pezzo / lavorazioni • Diametro rotante sul banco (swing) ≥ 533 mm • Massimo diametro tornibile ≥ 349 mm • Massima lunghezza tornibile fra le punte ≥ 610 mm • Passaggio barra (mandrino principale) ≥ 76 mm • Capacità di fresatura fuori asse mediante asse Y coerente con la corsa Y ($\geq \pm 51$ mm) Robot/Cobot antropomorfo di tipo collaborativo a 6 assi completo struttura di sostegno, controller, pannello di controllo (teach pendant), sistema per il riconoscimento degli oggetti, unità di presa (End Effector) e ambiente di programmazione, per asservimento del tornio CNC. Il sistema deve garantire la possibilità di collaborazione in sicurezza con un tecnico operante al pannello di controllo del tornio CNC senza la necessità di installare reti o paratie di delimitazione della zona di operatività del braccio antropomorfo. • Portata al polso di 25Kg • Dotato di controller e di pannello di controllo (teach pendant) con touch screen • Unità di presa (End effector) con elettrovalvola, dispositivo di regolazione della velocità di chiusura e adattatore per il montaggio diretto sulla flangia terminale del cobot • Sistema di visione 2D o 3D con dispositivo di illuminazione integrato, applicabile direttamente sulla flangia terminale del cobot che permetta di riconoscere un oggetto, determinarne il formato e la sua posizione in modo da gestire operazioni di inserimento/estrazione dei pezzi dal centro di lavoro e interazione con quest'ultimo, oppure dispositivi che con tecnologie diverse, determinino le funzioni operative di asservimento precedentemente indicate • Struttura di sostegno del braccio antropomorfo e dei relativi accessori (controller, sistemi di visione, ecc.), con mensola/base per il posizionamento dei grezzi da caricare e dei componenti lavorati da scaricare. Ingombro massimo: ≤ 35 m² (macchina completa di sistema di asservimento, accessori e area di sicurezza).
--	--	---

3.7. Centro di lavoro CNC a 5 assi con asservimento robotizzato

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
6	1	Centro di lavoro a controllo numerico (CNC) con 5 assi operanti in continuo e controllo Fanuc (oppure emulazione Fanuc/equivalente industriale), con corse minime assi X/Y/Z di 600x406x400 mm, corsa asse B (brandeggio tavola) 140° (-30°~+110° o superiore), corsa asse C (rotazione tavola) $\pm 360^\circ$, asservito da un robot/cobot antropomorfo. Il centro di lavoro CNC dovrà essere Industria 4.0 ready, quindi predisposto per connettività, monitoraggio remoto e integrazione in sistemi digitali di fabbrica. - Avanzamenti rapidi assi X/Y/Z m/1' $\geq 23/23/23$ - Avanzamento in lavoro assi X/Y/Z in interpolazione lineare (max.) mm/1' ≥ 16500 - Diametro viti a sfera X/Y/Z mm 40/40/40 o equivalente rigidità - Velocità assi B/C (in lavoro) $\geq 3000^\circ/\text{min}$ ($\approx 50^\circ/\text{s}$) - Diametro tavola girevole con cave a "T" mm $\varnothing \geq 400$ - Peso ammesso sulla tavola (con peso uniformemente distribuito) kg $\geq 226,8$ - Max. dimensione del pezzo caricabile (diametro x max. altezza) mm $\varnothing \geq 457 \times H \geq 450$ - Taper 40 (ISO/BT/CT) o HSK-A63 - Velocità di rotazione mandrino min-1 ≥ 8100 - Potenza motore mandrino (cont./S3-25%/S3-15%) kW $\geq 11/15/18,5$ - Potenza massima disponibile a partire dal regime di min-1 ≈ 1500 o equivalente - Coppia max. motore mandrino (cont./S3-25%/S3-15%) Nm $\geq 53/96/118$ - Tirante conforme allo standard del cono scelto - Capacità magazzino utensili, posti nr ≥ 30 (30+1) - Tempo cambio utensile (utensile – utensile / truciolo – truciolo) s $\leq 2,8 / \leq 5,8$ - Diametro max. utensile (con stazioni adiacenti piene/vuote) mm $\geq 64 / \geq 125$ - Lunghezza max. utensile mm 300 - Max. peso utensile kg $\geq 5,4$ Robot/Cobot antropomorfo di tipo collaborativo a 6 assi completo struttura di sostegno, controller, pannello di controllo (teach pendant), sistema per il riconoscimento degli oggetti, unità di presa (End Effector) e ambiente di programmazione, per asservimento del centro di lavoro CNC. Il sistema deve garantire la possibilità di collaborazione in sicurezza con un tecnico operante al pannello di controllo del centro di lavoro CNC senza la necessità di installare reti o paratie di delimitazione della zona di operatività del braccio antropomorfo. - Portata al polso di 25Kg - Dotato di controller e di pannello di controllo (teach pendant) con touch screen - Unità di presa (End effector) con elettrovalvola, dispositivo di regolazione della velocità di chiusura e adattatore per il montaggio diretto sulla flangia terminale del cobot - Sistema di visione 2D o 3D con dispositivo di illuminazione integrato, applicabile direttamente sulla flangia terminale del cobot che permetta di riconoscere un oggetto, determinarne il formato e la sua posizione in modo da gestire operazioni di inserimento/estrazione dei pezzi dal centro di lavoro e interazione con quest'ultimo, oppure dispositivi che con tecnologie diverse, determinino le funzioni operative di

		asservimento precedentemente indicate Struttura di sostegno del braccio antropomorfo e dei relativi accessori (controller, sistemi di visione, ecc.), con mensola/base per il posizionamento dei grezzi da caricare e dei componenti lavorati da scaricare Ingombro massimo: $\leq 35 \text{ m}^2$ (macchina completa di sistema di asservimento, accessori e area di sicurezza).
--	--	--

3.8. Arredo officina con kit di utensili/elettrotroutensili

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
7	1	Sistema di arredo per officina modulare in metallo completo di piano di lavoro in legno multistrato o in MDF rivestito in lamina di acciaio, con dimensioni di almeno 2.900 x 600 x h2.000 mm. Il sistema deve avere struttura portante e deve essere completo di armadiature e cassettiere con chiavi di sicurezza, pannelli verticali con la possibilità di aggancio per gli utensili e pensili con apertura a ribalta facilitata con molle a gas. Almeno una cassettera deve essere estraibile su ruote e deve essere predisposta per ospitare kit di utensili su vassoi preformati. Si richiede che il kit minimo di moduli preveda: - Cassettera mobile su ruote - Modulo/i fisso/i con cassetti - Pannelli forati portautensili - Pensili alti a ribalta - Armadio a 2 ante Kit di utensili (almeno 300 pezzi) disposti in vassoi preformati predisposti per alloggiamento nelle cassettiere, comprendente: - chiavi a bussola esagonali da 3/8" e da 1/2" - chiavi combinate, a cricchetto con adattatori e chiavi doppie curve - chiavi a bussola esagonali da 1/4", 3/8" e da 1/2" - giraviti, pinze e inserti da 1/4" - martelli, utensili a percussione e lime - chiavi esagonali, pinze per anelli e utensili per elettrotecnica - chiavi a bussola poligonali snodate doppie, pinze e utensili per misurare - utensili per filettare Kit di elettrotroutensili comprendente almeno: - Trapano elettrico a cavo ad elevata potenza con funzione di percussione e mandrino autoserrante. Completo di punte e valigia di trasporto. - Trapano a batteria con regolazione di coppia di serraggio e funzione di percussione, dotato di base di ricarica, mandrino autoserrante e almeno 2 accumulatori con potenza minima di 18 V. Completo di accessori (punte, inserti con portainseriti magnetico) e valigia di trasporto - Avvitatore a batteria ad impulsi con innesto dell'utensile da 1/4" esagonale, dotato di base di ricarica e almeno 2 accumulatori con potenza minima di 12 V. Completo di accessori (inserti) e valigia di trasporto



3.9. Macchina di misura a coordinate (CMM) con PC per la gestione operativa

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
8	1	Macchina di misura tridimensionale a coordinate (CMM) compatta da officina per un utilizzo in ambienti con temperature non controllate e con struttura aperta su 3 lati per facilitare un eventuale asservimento robotizzato. Base con superficie in granito (o materiale con caratteristiche equivalenti) ad elevata planarità. Volume teorico di misura di 500 x 500 x 500 mm (X/Y/Z). La macchina di misura CMM dovrà essere Industria 4.0 ready, quindi predisposta per connettività, monitoraggio remoto e integrazione in sistemi digitali di fabbrica. • Volume di misura teorico di 500 x 500 x 500 mm (X/Y/Z) • Precisione in condizioni ottimali: E0, MPE = $2.2 + L/300 \mu\text{m}$ (L in millimetri) • Testa di misura motorizzata con angolo di indexaggio di 5° e sensore stilo con sfera • Struttura cantilever con apertura su 3 lati e supporto per tastiera e monitor • Interfaccia di controllo manuale per la macchina di misura • Utilizzo in ambienti con ampio range di temperature (ca. 15 °C - 40 °C) • Base in Granito (o materiale con caratteristiche equivalenti), con planarità in accordo con la norma DIN 876/III • Sfera di qualifica certificata in ceramica con supporto • Assi di movimentazione su guide lineari Software per la gestione della macchina di misura tridimensionale (CMM), per la creazione di programmi di misurazione e per la valutazione dei risultati delle misure, sfruttando anche i dati del modello CAD di confronto. • Gestione dei processi operativi della macchina di misura tridimensionale (CMM) • Sviluppo dei programmi per la misurazione dei componenti • Analisi dei risultati delle misurazioni e comparazione con i dati dei modelli CAD • Riconoscimento delle geometrie di base del componente PC Workstation completo di monitor touch in dotazione, utilizzato sia per la gestione dei processi operativi della macchina di misura (CMM), sia per l'utilizzo della piattaforma software di analisi delle misure. • PC Workstation con monitor touch, con caratteristiche adeguate per l'utilizzo del software per la macchina di misura tridimensionale (CMM) Ingombro massimo: $\leq 20 \text{ m}^2$ (macchina completa di accessori e area di sicurezza).

3.10. Sistemi software ERP, MES, CRM

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
9	1 per tipologia oppure 1 sistema multi funzione	Sistema gestionale modulare per aziende manifatturiere, progettato per supportare la pianificazione e il controllo della produzione, la gestione del magazzino e della logistica, la qualità e la tracciabilità dei processi. La soluzione deve includere strumenti di raccolta dati in tempo reale, funzioni di collegamento con macchine CNC, ed essere conforme ai requisiti di connettività e interscambio dati tipici dell'Industria 4.0. • Produzione: gestione commesse, pianificazione e schedulazione a capacità finita; definizione e monitoraggio del carico macchine per reparto o centro di lavoro; gestione cicli di lavorazione interni ed esterni, con tempi teorici (piazamento, lavorazione, pulizia); gestione distinte basi multilivello con valorizzazione componenti e varianti; funzioni di ripianificazione parziale o complessiva; controllo costi e avanzamento lavori in tempo reale. • Magazzino e logistica: gestione ordini, scorte e approvvigionamenti; calcolo fabbisogni (MRP) per materiali, componenti e fasi di conto lavoro; tracciabilità di materiali, semilavorati e lotti. • Qualità: gestione non conformità e reclami; valutazione fornitori; gestione matricole e tracciabilità completa; supporto certificazioni di qualità; gestione manutenzione risorse e strumenti di misura. • Raccolta dati (MES): acquisizione tempi e avanzamenti direttamente dalle postazioni di lavoro; monitoraggio macchine e risorse in tempo reale; archiviazione storica delle attività registrate per commessa, prodotto e fase. • Trasmissione dati CNC: archiviazione centralizzata e gestione revisioni dei programmi ISO; invio/ricezione automatizzata da macchine CNC; tracciabilità delle modifiche; modalità DNC (Direct Numerical Control) via rete Ethernet/Wi-Fi. • Analisi e reporting: KPI di produzione e indicatori di efficienza; dashboard di monitoraggio personalizzabili; reportistica avanzata per costi, tempi e saturazione risorse. • Preventivazione lavorazioni CNC: generazione rapida e precisa di preventivi tramite caricamento file CAD 3D, calcolo automatico tempi di lavorazione, gestione materiali e processi (taglio, tornitura, fresatura, trattamenti, assemblaggio, spedizione) e strumenti CRM per la gestione delle offerte. Licenza d'uso almeno triennale.

3.11. Digital Board

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
10	6	Display interattivo multi-touch da 86" con risoluzione UHD (3840 × 2160), luminosità tipica 400 nit e supporto fino a 50 punti di tocco simultanei. Sistema operativo basato su piattaforma Android (o equivalente), con funzionalità di sicurezza, compatibilità con servizi di collaborazione, controllo e monitoraggio remoto. Ampia dotazione di porte di ingresso e uscita per garantire connettività e facilità d'uso. • Display: 86", UHD 3840 × 2160, 400 nit • Touch: Multi-touch fino a 50 punti • Software: Android (o equivalente) • Input: HDMI (3), DP, VGA, Audio, RS-232C, RJ45 (LAN), USB-C (2), USB 3.0 Type-A (5), USB 2.0 Type-A • Output: HDMI, Audio, Touch USB (3), RJ45 (LAN)

3.12. Sistema ledwall

Codice	Quantità	Descrizione delle caratteristiche minime richieste
11	1	Sistema LED wall a pannelli modulari, destinato a installazioni interne, con superficie pari a 500 × 300 cm. Deve garantire alta qualità di visione e uniformità cromatica, con passo pixel di 2,5 mm e luminosità adeguata all'uso in ambienti chiusi. Il sistema deve essere progettato per un'installazione stabile e una manutenzione semplificata. • Dimensioni: 500 × 300 cm • Tecnologia: LED SMD ad alta luminosità • Passo pixel: 2,5 mm • Risoluzione orizzontale: 2000 px • Risoluzione verticale: 1200 px • Installazione per ambienti interni, struttura modulare • Sistema di controllo per gestione contenuti e regolazioni

3.13. Requisiti di conformità

Apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE)

1. Marcature e conformità di prodotto

Le apparecchiature devono:

- rispettare la **Direttiva 2014/30/UE** sulla compatibilità elettromagnetica (EMC);
- rispettare la **Direttiva 2014/35/UE** sulla bassa tensione (LVD);
- rispettare, se dotate di moduli radio (Wi-Fi, Bluetooth, ecc.), la **Direttiva 2014/53/UE** (RED);
- essere conformi alla **Direttiva 2011/65/UE (RoHS)** e successive modifiche, inclusa l'estensione 2015/863 sui ftalati;

- rispettare la **Direttiva 2012/19/UE (RAEE/WEEE)** e il relativo recepimento nazionale (**D.Lgs. 49/2014**);
- essere conformi al **Regolamento (UE) 2023/1542** su batterie e rifiuti di batterie, che sostituisce la Direttiva 2006/66/CE.

2. Prestazioni energetiche e criteri ambientali (GPP)

I prodotti devono rispettare i criteri di Green Public Procurement (GPP) dell'Unione Europea per computer, monitor, tablet e smartphone (SWD(2021) 57 final), dimostrando che il consumo tipico di energia elettrica (ETEC) non superi l'ETEC-max definito per ciascuna categoria di prodotto.

Per i prodotti soggetti a regolamenti di ecodesign o di etichettatura energetica si applicano i seguenti riferimenti:

- **Computer e server:** Regolamento (UE) 617/2013 e Regolamento (UE) 2019/424;
- **Alimentatori esterni:** Regolamento (UE) 2019/1782;
- **Display e monitor:** Regolamento (UE) 2019/2021 (ecodesign) e Regolamento (UE) 2019/2013 (etichettatura energetica).

3. Documentazione richiesta per le AEE

Per ogni apparecchiatura devono essere forniti:

- Dichiarazione UE di conformità (DoC);
- Fascicolo tecnico disponibile su richiesta;
- Manuali d'uso e manutenzione in lingua italiana;
- Marcatura CE;
- Etichetta energetica, se prevista;
- Iscrizione al registro RAEE con indicazione della categoria di appartenenza.

Macchine

1. Quadro normativo

Le macchine devono essere conformi alla **Direttiva 2006/42/CE**.

2. Requisiti essenziali e valutazione di conformità

Le macchine devono:

- soddisfare i Requisiti Essenziali di Salute e Sicurezza (RES);
- disporre di valutazione dei rischi, fascicolo tecnico e Dichiarazione UE di conformità o, per le quasi-macchine, Dichiarazione di incorporazione;
- riportare la marcatura CE;
- includere il manuale d'uso e manutenzione in lingua italiana;
- specificare le norme armonizzate applicate e, ove necessario, i rapporti di prova e le dichiarazioni dei sottosistemi di sicurezza;
- rispettare, se integrano moduli radio o componenti elettrici, anche le direttive RED 2014/53/UE e LVD 2014/35/UE.

Salute e sicurezza sul lavoro

Tutte le attrezzature e i macchinari devono rispettare la normativa nazionale in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro (**D.Lgs. 81/2008** e successive modifiche), incluse le prescrizioni relative all'installazione, all'uso e alla formazione del personale.



3.14. 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

Il fornitore dovrà pertanto garantire i seguenti requisiti (come da Scheda 3 - Acquisto, Leasing e Noleggio di computer e apparecchiature elettriche ed elettroniche, di cui alla Guida aggiornata allegata alla circolare RGS n. 22 del 14 maggio 2024, di seguito riportata e di cui verrà richiesta TASSATIVAMENTE all'aggiudicatario la compilazione ex ante (prima dell'esecuzione del contratto):

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento
Ex-ante	1	E' disponibile l'iscrizione alla piattaforma RAEE in qualità di produttore e/o distributore e/o fornitore?		
	2	I prodotti elettronici acquistati sono 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)		Specificare il tipo di etichetta ambientale di tipo I
	In caso di assenza di un'etichetta ambientale di tipo I dovranno essere verificati i requisiti seguenti al posto del punto 2			
	3	L'AEE è dotata di Etichetta EPA ENERGY STAR?		
In alternativa al punto 3, rispondere al punto 3.1				

PROCEDURA APERTA per la "FORNITURA DI ATTREZZATURE LABORATORIALI PER LA PROGETTAZIONE, LA PRODUZIONE E LA DIGITALIZZAZIONE DEI PROCESSI" per i laboratori della Fondazione "Istituto Tecnologico Superiore Academy Meccanica, Meccatronica, Motoristica, Packaging" (ITS MAKER Academy)

3.1	4	E' disponibile una 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 UE ?		
	4	Nel caso di server e prodotti di archiviazioni dati, è disponibile la dichiarazione dei produttori/fornitori di conformità alla seguente normativa: ecodesign (Regolamento (EU) 2019/424)?		
	5	Nel caso di computer fissi e display, è presente la marcatura di alloggiamenti e mascherine di plastica secondo gli standard ISO 11469 e ISO 1043?		
	6	Nel caso di fornitura di apparecchiature TIC ricondizionate/rifabbricate, è disponibile una delle certificazioni di sistema di gestione seguente: • 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); • 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)?		
	7	E' disponibile una dichiarazione del produttore/fornitore di rispetto della seguente normativa: RoHS (Direttiva 2011/65/EU e ss.m.i.); Compatibilità elettromagnetica (Direttiva 2014/30/UE e ss.m.i.)?		
	8	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?		
	Alle apparecchiature per stampa, copia, multifunzione e servizi di Print&Copy si applica un requisito trasversale			
	9	E' verificata la conformità alle specifiche tecniche e clausole contrattuali dei Criteri ambientali minimi "Affidamento del servizio di stampa gestita, affidamento del servizio di noleggio di stampanti e di apparecchiature multifunzione per ufficio e acquisto o il leasing di stampanti e di apparecchiature multifunzione per ufficio, approvato con DM 17 ottobre 2019, in G.U. n. 261 del 7 novembre 2019" ?		

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

Il fornitore si impegna a produrre, anche successivamente alla consegna e installazione, ogni documentazione utile a tal fine e fornisce alla Stazione Appaltante fin dalla fase di offerta copia compilata della "**Dichiarazione sul rispetto principi DNSH**" il cui modello di riferimento è disponibile in coda all'allegato 1 del presente capitolato ("**PRINCIPIO DNSH: PREVISIONI ED OBBLIGHI**"). La dichiarazione suddetta NON ESAURISCE gli impegni ai fini DNSH ma ne rappresenta l'impegno preliminare.

Ulteriori indicazioni in merito alla attuazione del principio DNSH sono disponibili all'allegato 1 del presente capitolato ("**PRINCIPIO DNSH: PREVISIONI ED OBBLIGHI**").

Il mancato rispetto e la mancata attuazione di quanto richiesto in riferimento al principio DNSH può essere causa di penali o di risoluzione contrattuale, a seconda delle fattispecie verificate.

4. DESCRIZIONE DEI SERVIZI

Le prestazioni descritte nel presente capitolo si intendono comprese nella fornitura delle apparecchiature oggetto di questo capitolato, e consistono in:

1. Trasporto, consegna e montaggio presso la sede che sarà indicata dalla Fondazione, installazione e verifica funzionale;
2. Integrazione (comprensiva di virtual commissioning - Digital Twin), per le apparecchiature indicate;
3. Supporto tecnico, assistenza e manutenzione, garanzie
4. Formazione all'uso delle attrezzature.

4.1 Trasporto, consegna, montaggio, installazione e verifica funzionale

TRASPORTO E CONSEGNA

ITS MAKER Academy individuerà e comunicherà al fornitore il nominativo del Direttore dell'Esecuzione del contratto (DEC) o di altro personale cui riferirsi per la fase di esecuzione della fornitura.

Le forniture oggetto del presente capitolato, dovranno essere trasportate e consegnate a cura e spese del Fornitore nei luoghi e nei locali indicati da ITS MAKER Academy (previo accordo o preavviso al fornitore) da parte del DEC o di altro personale indicato da ITS MAKER Academy, nel rispetto dei tempi contrattualmente previsti, fatte salve proroghe che potranno essere disposte e comunicate dal DEC o dal RUP.

Il Direttore dell'esecuzione del contratto può comunicare a mezzo PEC all'operatore economico aggiudicatario variazioni nelle date, ore e luoghi delle consegne previste a cronoprogramma, con almeno 5 giorni lavorativi di preavviso.

La consegna deve avvenire per colli imballati e tracciabili con apposite etichette, con rilascio della prevista ricevuta di consegna/DDT (Documento di Trasporto), che deve essere sottoscritta dal DEC o da altro personale indicato da ITS MAKER Academy.

Le apparecchiature dovranno essere fornite comprensive della manualistica tecnica d'uso, nonché delle eventuali certificazioni o attestazioni di conformità, ivi comprese quelle previste per l'assolvimento del principio DNSH (di cui ai precedenti paragrafi 3.13 e 3.14).

MONTAGGIO, INSTALLAZIONE E VERIFICA FUNZIONALE

Il fornitore dovrà, nella stessa data della consegna o in data successiva comunicata e concordata con il DEC, provvedere al montaggio e alla installazione delle apparecchiature consegnate. Le apparecchiature dovranno essere installate nei laboratori oggetto di intervento indicati dal DEC, e rese pronte all'uso, assicurando il corretto funzionamento dell'intera configurazione. **L'onere per l'installazione è compreso nel costo di fornitura.** Le planimetrie utili all'installazione saranno fornite dal DEC 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, anche ai fini del rispetto del principio DNSH.

Alla data di consegna o in data successiva concordata col DEC, il Fornitore o altro soggetto da questo delegato e abilitato a tale scopo deve effettuare la **verifica funzionale** delle apparecchiature e rilasciare una relativa dichiarazione/attestazione o verbale sottoscritto di avvenuta verifica del funzionamento.

Nella dichiarazione/attestazione/verbale di verifica funzionale dovranno essere riportati quanto meno:

- la data o le date dell'avvenuta consegna e gli estremi della documentazione di consegna;
- il numero delle apparecchiature e i loro seriali (o altro identificativo univoco dell'apparecchiatura). Copia informatizzata dei seriali dovrà essere fornita via mail al DEC o ad altro personale ITS MAKER Academy indicato;
- la descrizione delle attività di verifica di funzionalità svolte, il loro esito e l'indicazione del personale o della società che ha svolto la verifica. Si darà atto di tutte le operazioni eseguite per ogni set di installazione riferito alle diverse tipologie di attrezzature oggetto di fornitura.

Le verifiche funzionali possono avvenire progressivamente, anche per forniture parziali rispetto al complesso delle apparecchiature previste dal capitolato.

VERIFICA DI CONFORMITA'

Le apparecchiature consegnate, installate e sottoposte a verifica funzionale dal Fornitore saranno poi sottoposte a verifica di conformità da parte di ITS MAKER Academy (Art. 116 e Allegato II.14 art. 36 del Codice Appalti), eventualmente anche sulla base di un piano di campionamento e degli esiti delle verifiche funzionali svolte dal Fornitore (vedi sopra).

La Stazione Appaltante si riserva di effettuare valutazioni di conformità parziali o in itinere, qualora -tenuto conto della entità e della complessità delle forniture- non sia possibile procedere direttamente con l'emissione del verbale di verifica di conformità finale e del conseguente certificato finale di regolare esecuzione.

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

- l'eventuale "**Piano di campionamento**", ossia la modalità di individuazione del campione statistico cui si applicano le verifiche di conformità;
- le "**Modalità di verifica di conformità**", quali ad esempio i tempi, i luoghi, i metodi o i tools utilizzati per le verifiche di conformità delle attrezzature, con la eventuale documentazione visiva;
- l'"**Esito delle verifiche**", sottoscritta dalla figura incaricata.

Nel caso di esito negativo della verifica di conformità (finale o parziale) ITS MAKER Academy procederà a successivi accertamenti e comunicazioni sulle tipologie di apparecchiature interessate e il Fornitore dovrà sostituire o ripristinare le apparecchiature valutate non conformi di norma entro 15 (quindici) giorni lavorativi, salvo diverso accordo col DEC, svolgendo ogni attività necessaria affinché la verifica di conformità possa essere al più presto ripetuta e positivamente superata. La mancata risoluzione delle non conformità riscontrate in fase di verifica può dare luogo a penali o a risoluzione contrattuale, ai sensi dei successivi capitoli 6 e 7.

4.2 Integrazione delle attrezzature e virtual commissioning (Digital Twin)

Il fornitore è tenuto a consegnare, in risposta al presente capitolato, un **progetto di dettaglio che descriva le attività e gli obiettivi di integrazione** delle attrezzature di produzione e di controllo della qualità fornite (cfr. schede 3.5, 3.6, 3.7, 3.9) con i sistemi software ERP e MES inseriti nella fornitura (cfr. scheda 3.10).

Il laboratorio, come da schede tecniche, prevede due stazioni di produzione additiva (dove sono presenti un centro di lavoro CNC a 5 assi, un tornio CNC con asse Y e una macchina di produzione additiva con tecnologia FDM) e una stazione di controllo qualità (dove è presente una macchina di misura a coordinate CMM). Il centro di lavoro e il tornio CNC sono asserviti da due robot, mentre le altre strumentazioni sono gestite da un operatore.

Si richiede che le stazioni sopra descritte, predisposte per connettività, monitoraggio remoto e integrazione in sistemi digitali di fabbrica, forniscano i parametri di funzionamento e di produttività a un sistema software che provvederà a visualizzare tali dati su una dashboard da visualizzare sulle Digital Board oppure sul Sistema Ledwall o in modalità multidevice. Sulle Digital board si richiede che sia possibile visualizzare anche il gemello digitale (Digital Twin) delle macchine di produzione e di misura, in modo da poter simulare, in modalità virtuale, la messa in servizio delle macchine e controllarne il funzionamento e le lavorazioni (Virtual Commissioning).

Si richiede che gli ordini e i processi di lavorazione eseguiti dalle macchine di produzione sottrattiva e additiva possano essere organizzati attraverso la piattaforma di Manufacturing Execution System (MES) prevista nella fornitura, usando la tecnologia abilitante di "Integrazione orizzontale e verticale" del paradigma di Industria 4.0.

L'ampiezza, completezza e funzionalità del **progetto di dettaglio** dell'integrazione delle attrezzature e del virtual commissioning saranno valutate complessivamente dalla stazione appaltante con riferimento a quanto sopra richiesto, e con particolare riferimento a tipologia e qualità della integrazione Dati, integrazione MES e Digital Twin.

4.3 Supporto tecnico, assistenza e manutenzione, garanzie

SUPPORTO TECNICO

Il Fornitore deve indicare in sede di offerta tecnica le condizioni e le modalità (monte ore, orari, tipologia di personale coinvolto, intervento diretto o tramite o altri soggetti a questo abilitati, etc.) per un **servizio di supporto tecnico post-vendita**, nonché le modalità di accesso allo stesso. Il servizio deve assicurare a ITS MAKER Academy e al personale incaricato di poter accedere a servizi di informazione, aggiornamento, supporto/affiancamento all'uso e al problem solving, in presenza o da remoto, dalla data di validità del contratto e **per minimo i 12 mesi successivi**; **sarà oggetto di valutazione l'estensione del servizio di supporto tecnico oltre tale termine minimo**.

ASSISTENZA E MANUTENZIONE (modalità di gestione ticket)

Il Fornitore o -attraverso questo- il Produttore devono mettere a disposizione di ITS MAKER Academy, dalla data di validità del contratto, **una funzione di ricezione e gestione delle richieste di intervento** con tempo di copertura del servizio settimanale di almeno 5 giorni × 8 ore nei giorni lavorativi, ossia da lunedì a venerdì, esclusi il sabato, la domenica ed i festivi, in orario lavorativo (esclusa eventuale pausa pranzo).

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

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

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

- 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.

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 Academy 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.

L'offerta tecnica dovrà specificare le **modalità e i tempi di gestione dell'intervento** previsti dal fornitore per le tre tipologie di interventi sopra indicate. La qualità e le caratteristiche della risposta offerta saranno oggetto di valutazione.

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 Academy contraente che ha fatto la richiesta di intervento.

GARANZIE E DURATA DELLA ASSISTENZA E MANUTENZIONE ON-SITE

Su tutte le apparecchiature deve essere assicurata la garanzia di legge.

La garanzia decorre a partire dalla data di avvenuta installazione dell'apparecchiatura, come attestata dalla documentazione di verifica funzionale rilasciata dal fornitore (vedi sopra par. 4.1).

La garanzia comprende l'impegno ad assicurare la funzionalità e la qualità del prodotto per un periodo definito, coprendo difetti di fabbricazione, vizi occulti o guasti/malfunzionamenti che emergano nell'uso normale e conforme, non imputabili all'utente e ad uso improprio. Per malfunzionamento dell'apparecchiatura si intende ogni difformità prestazionale del prodotto rispetto alle specifiche funzionali indicate nella relativa documentazione tecnica e manualistica d'uso.

In caso di difettosità o guasti/malfunzionamenti accertati **nel periodo di garanzia**, il fornitore o, su suo mandato, il rivenditore o produttore o altro soggetto a ciò delegato, deve assicurare il servizio di assistenza e **manutenzione on-site** e/o la eventuale **sostituzione** del prodotto.

L'**assistenza on-site** consisterà nella realizzazione di ogni attività necessaria alla diagnosi, all'intervento tecnico e all'eventuale sostituzione di componenti, conseguente alla gestione dei ticket sopra descritta, allo scopo di ripristinare nel minor tempo possibile l'operatività delle apparecchiature, con l'obiettivo di non produrre un danno oggettivo in termini di interruzione del servizio didattico della Fondazione.

L'attività di assistenza on-site dovrà essere espletata mediante personale tecnico specializzato con conoscenza specifica degli hardware o software oggetto di fornitura.

Il tecnico incaricato avrà accesso all'apparecchiatura da parte di ITS MAKER Academy, nelle modalità concordate di volta in volta con il fornitore.

Nel caso che la diagnosi o l'intervento on-site richiedano il trasferimento della apparecchiatura in altra sede per consentire interventi non tecnicamente possibili sul posto (**off site; return to base**), 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 Academy, di norma, entro 15 giorni dalla data di ritiro, a meno di differenti accordi con ITS MAKER Academy. I costi di una eventuale spedizione dell'apparecchiatura o di sue componenti

saranno tutti a carico del soggetto fornitore dell'assistenza.

Per ogni intervento on-site o off-site dovrà essere redatto un apposito **rapporto di intervento tecnico**, sottoscritto da un incaricato del Fornitore o del soggetto delegato all'intervento e, per accettazione, da un incaricato di ITS MAKER Academy, nel quale dovranno essere registrati: il numero progressivo assegnato, il serial number della apparecchiatura, il "Codice identificativo" interno indicato da ITS MAKER Academy, il numero di ticket, la data e l'ora di apertura della chiamata, la data e l'ora dell'intervento, la data e l'ora dell'avvenuto ripristino delle funzionalità dell'apparecchiatura (o del termine intervento).

Il ripristino delle funzionalità dell'apparecchiatura guasta potrà avvenire anche mediante la **sostituzione** della stessa con altra identica o equivalente. Nel caso di apparecchiatura equivalente, la Fondazione si riserva di valutare e accettare la sostituzione proposta, in termini di adeguatezza tecnica e all'uso. Anche in caso di sostituzione, i costi della spedizione e installazione della apparecchiatura sostitutiva o di sue componenti saranno tutti a carico del soggetto fornitore dell'assistenza.

Non è ammesso in ogni caso a titolo di garanzia il puro rimborso del valore del bene.

Il soggetto fornitore dell'assistenza dovrà garantire anche 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.

Sarà valutata l'**estensione migliorativa** delle garanzie e dei servizi di assistenza sopra descritti, sia in termini di durate che di condizioni (es. inclusione di danni accidentali, etc.). La garanzia e l'assistenza proposta nel documento di offerta tecnica potrà anche essere il risultato composto di garanzie di legge e di altre condizioni di garanzia o estensioni commerciali assicurate col prodotto dal produttore o dal fornitore, anche attivate ad hoc per la presente fornitura, allo scopo di pervenire ad un periodo di copertura di garanzia chiaramente definito, unitamente alle sue condizioni di esercizio, per ciascuna apparecchiatura proposta, o per l'insieme delle stesse.

I **costi** della garanzia e delle sue eventuali estensioni devono essere compresi nel valore dell'offerta e devono costituire parte integrante del valore dei beni/servizi offerti per ciascuna scheda del capitolato, in modo da potere valutare e definire il valore complessivo di ogni scheda.

Il presente paragrafo 4.3 si riferisce anche ai prodotti software previsti in fornitura, solo ove applicabile.

4.4 Formazione all'uso delle attrezzature

Il fornitore è tenuto a consegnare in sede di offerta tecnica **un piano di previsione per la formazione** relativo all'uso delle apparecchiature oggetto della fornitura. Il piano o la sezione dell'offerta relativa alla formazione specificherà tipologia, durata e tempi di esecuzione degli interventi formativi. L'obiettivo della formazione proposta è relativo a garantire che il personale ITS MAKER Academy (compresi i suoi collaboratori) sia in grado di utilizzare le attrezzature in modo efficace e sicuro, almeno a livello iniziale, entro il termine di validità del contratto di fornitura. Ulteriori informazioni e competenze, anche avanzate, potranno essere successivamente fornite anche con le modalità di supporto tecnico precedentemente descritte.

Di seguito sono indicati maggiori dettagli relativi alla formazione:

- a) Formazione per l'utilizzo di base (avvio e controllo) dei macchinari e, più in generale, dei sistemi hardware oggetto della fornitura;

- b) Formazione per l'utilizzo di base (avvio e configurazione essenziale) dei sistemi software oggetto della fornitura.

Le attività relative ai punti a) e b) si svolgeranno presso il luogo di installazione delle apparecchiature o con modalità blended (parte in presenza, parte da remoto), immediatamente a valle dell'installazione e verifica funzionale delle stesse e risulteranno essenziali per procedere anche alle verifiche di conformità e di corretta esecuzione del contratto di fornitura. Il personale del fornitore o del produttore fornirà la formazione al personale di ITS MAKER Academy direttamente o con personale a tale scopo incaricato.

I calendari e cronoprogrammi della formazione dovranno essere sempre concordati, con congruo anticipo, con il Direttore dell'Esecuzione del contratto (DEC); ITS MAKER Academy si riserva di richiedere e operare le modifiche necessarie ai cronoprogrammi proposti ove considerati non compatibili con le proprie condizioni organizzative.

La formazione in presenza (ad esclusione delle attività di supporto tecnico, anche avanzato, come precedentemente descritte) dovranno concludersi entro la fine attualmente prevista del progetto, o entro gli eventuali termini di proroga che verranno comunicati/concordati.

5. PENALI

1. Per ogni giorno lavorativo di ritardo, non imputabile a ITS MAKER Academy, a forza maggiore o a caso fortuito, nella **consegna** rispetto ai termini stabiliti nel precedente articolo 2.2 e nel capitolo 4 e conseguentemente negli strumenti contrattuali, il Fornitore è tenuto a corrispondere a ITS MAKER Academy 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. In tal caso ITS MAKER Academy 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 Academy ovvero a forza maggiore o a caso fortuito, rispetto al termine stabilito per la **sostituzione/riconfigurazione** delle apparecchiature oggetto di verifica di conformità negativa, il Fornitore è tenuto a corrispondere a ITS MAKER Academy una penale pari all' 1 (uno) per mille del corrispettivo della parte di fornitura oggetto dell'inadempimento, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

2. Per ogni ora lavorativa di ritardo – intendendo per ore lavorative quelle comprese tra le ore 8:30 e le 13:30 e le ore 14:30 e le 17:30 da lunedì a venerdì, esclusi il sabato, la domenica ed i festivi - non imputabile a ITS MAKER Academy, 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, ITS MAKER Academy si riserva di richiedere una penale pari all' 1 (uno) per mille, per ciascuna ora lavorativa di ritardo, misurata sul corrispettivo della parte di fornitura oggetto dell'inadempimento, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.
3. In caso di omessa presentazione della documentazione tecnica richiesta, anche ai fini del DNSH (vedi Cap. 3 e All.1 PRINCIPIO DNSH -PREVISIONI ED OBBLIGHI) il Fornitore è tenuto a corrispondere a ITS MAKER Academy una penale giornaliera pari al 1,5 (uno virgola cinque) per mille calcolato sull'ammontare della fornitura oggetto dell'inadempimento, per ogni giorno di ritardo rispetto al termine fissato dalla Fondazione per la presentazione della documentazione stessa. Di norma, il termine fissato di consegna corrisponderà con l'avvenuto rilascio del documento di verifica funzionale di cui al punto 4.1 del presente capitolato. Il mancato rispetto dei requisiti

DNSH, in quanto requisiti obbligatori, può costituire causa di risoluzione contrattuale.

4. 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 Academy si riserva la facoltà di avviare la risoluzione del contratto.

6. 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 Academy:
- 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);
 - 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 ITS MAKER Academy 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 Academy 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 Academy chiederà al Fornitore di mettere a disposizione, presso la sede della medesima di ITS MAKER Academy, 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 una 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 Academy ha la facoltà di:

- in caso di esito negativo, recedere in tutto o in parte dal contratto di fornitura,
- 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.

Quanto sopra vale fatto salvo che la fornitura deve essere omogenea ai fini dei servizi di integrazione richiesti al cap.4.

7. MODALITA' DI PAGAMENTO

Il pagamento avverrà al raggiungimento dell'importo di euro 200.000,00 di beni/servizi erogati, previa fatturazione. La fattura dovrà indicare espressamente e tassativamente il riferimento al Progetto PNRR, CUP e CIG.

Il pagamento avverrà di norma entro 30 giorni dalla ricezione della fattura e previa verifica della regolarità contributiva e della posizione presso Agenzia delle Entrate.

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 può essere 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 con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore 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 200.000,00.

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 l'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure

contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori 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 e dei subappaltatori, 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, il codice CIG e gli estremi della determinazione dirigenziale che autorizza la spesa

Le fatture dovranno avere formato digitale ed essere intestate a:

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

40129 Bologna Italy.

C.F. 91361180374 – PEC: fondazioneitsmeccanica-er@pec.itsmaker.it

Indicando CUP, CIG, estremi di progetto e ogni altra informazione che sarà richiesta da ITS MAKER Academy in fase di autorizzazione all'emissione.

Le fatture dovranno pervenire esclusivamente tramite PEC. Copia di cortesia sarà inviata all'indirizzo dell'Amministrazione che sarà comunicato dall'aggiudicatario.

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. Pertanto, i pagamenti saranno effettuati mediante bonifico bancario esclusivamente sul conto corrente dedicato, i cui estremi saranno comunicati dall'aggiudicatario.

8. 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 Academy 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.

9. SUBAPPALTO

L'affidatario può subappaltare a terzi l'esecuzione delle prestazioni o dei lavori oggetto del contratto secondo le disposizioni del presente articolo.

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 119 del d.lgs. 36/2023 e deve

essere sempre autorizzato dalla stazione appaltante.

A pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'art. 120 c. 2, lettera d) del codice, il contratto non può essere ceduto e non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

L'affidatario deve comunicare alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le prestazioni, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante, purché:

- a) il subappaltatore sia qualificato per le prestazioni da eseguire;
- b) non sussistano a suo carico le cause di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II, del codice;
- c) all'atto dell'offerta siano stati indicati le prestazioni che si intende subappaltare.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante, l'affidatario trasmette la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II e il possesso dei requisiti di cui agli artt. 100 e 103 del codice. La stazione appaltante verifica la dichiarazione tramite la Banca dati nazionale di cui all'art. 23 del codice.

L'affidatario sostituisce, previa autorizzazione della stazione appaltante, i subappaltatori relativamente ai quali, all'esito di apposita verifica, sia stata accertata la sussistenza di cause di esclusione di questi ultimi.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica, direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto, sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del d.lgs. 276/2003.

Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, garantisce gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto, riconosce, altresì, ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto, ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.

È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza.

Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso e irregolare, il documento unico di regolarità contributiva richiesto potrà essere comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato.

Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, ai sensi dell'art. 11 c. 5 del codice la stazione appaltante e gli enti concedenti assicurano, in tutti i casi, che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.

L'affidatario che si avvale del subappalto allega copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 del c.c. con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione è effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

10. GARANZIA DEFINITIVA E ULTERIORI POLIZZE

Ai sensi dell'art. 117 del D.Lgs. 36/2023, 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 definitiva" di cui all'art. 117 del D.Lgs 36/2023 cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione emesso a conclusione della fornitura, ferma restando la permanenza successiva -per tutto il tempo previsto dall'offerta- degli obblighi inerenti la garanzia di legge sui prodotti e il conseguente servizio di assistenza e manutenzione in garanzia, o di altri servizi e condizioni offerte (es. supporto tecnico, ticketing guasti, etc.).

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

- 1) contenere espressa menzione dell'oggetto e del soggetto garantito;
- 2) essere intestata a tutti gli operatori economici del costituito/constituendo 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;
- 3) 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.";
- 4) avere validità per almeno 180 giorni dal termine ultimo per la presentazione dell'offerta;
- 5) 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.

11. 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:

- I. La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o

subcontratto, 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 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.

- II. La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, 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:

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

Bologna, 25/11/2025

Il RUP

Dott. Giuseppe Boschini

[Firmato Digitalmente]

Allegati:

AII.1 PRINCIPIO DNSH -PREVISIONI ED OBBLIGHI