

Protocollo (vedi segnatura)

Codice CUP: J38G18000100007

Progetto: 10.8.1.B2-FESR PON-UM-2018-4

CIG: 7585060D83

**Alle sezioni di:
Pubblicità Legale – Albo on-line
Amministrazione Trasparente
del sito internet
dell'Istituzione scolastica
www.iisgubbio.gov.it**

VERBALE DI COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE DA PARTE DEL COLLAUDATORE E DEL DIRIGENTE SCOLASTICO PRO-TEMPORE PER FORNITURA E INSTALLAZIONE ATTREZZATURE PROGETTO 10.8.1.B2-FESR PON-UM-2018-4 RIQUALIFICAZIONE LABORATORIO CNC

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

- VISTI** i Regolamenti (UE) n. 1303/2013 recanti disposizioni comuni sui Fondi strutturali e di investimento europei, il Regolamento (UE) n. 1301/2013 relativo al Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) e il Regolamento (UE) n. 1304/2013 relativo al Fondo Sociale Europeo;
- VISTO** il PON - Programma Operativo Nazionale 2014IT05M2OP001 "Per la scuola - competenze e ambienti per l'apprendimento" approvato con Decisione C(2014) n. 9952, del 17 dicembre 2014 della Commissione Europea;
- VISTO** l'avviso prot. 37944 del 12/12/2017 del MIUR – Dipartimento per la programmazione – Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e l'innovazione digitale – Programma Operativo Nazionale Azione 10.8.1 - Dotazioni tecnologiche e laboratori 10.8.1.B2 - Laboratori professionalizzanti;
- VISTA** la candidatura 1009087 del 07/03/2018;
- VISTA** la nota prot. AOODGEFID/10013 del 20/04/2018 con la quale la Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale – Uff. IV del MIUR ha comunicato che è stato autorizzato il progetto proposto da questa Istituzione Scolastica: **10.8.1.B2-FESR PON-UM-2018-4 Riqualificazione laboratorio CNC finanziato per € 100,000,00;**
- VISTO** il contratto di fornitura, protocollo 2018IISCG-0022051-41m del 09 ottobre 2018 con la Ditta FESTO CTE Srl per fornitura installazione attrezzature 10.8.1.B2-FESR PON-UM-2018-4 37944 1009087 Laboratori sviluppo professionalizzanti innovativi chiave digitale CUP J38G18000100007;
- VISTA** la lettera di conferimento di incarico di Collaudatore da parte del Dirigente scolastico protocollo 2018IISCG-0018584-11d del 27/08/2018, al Prof. Stefano CASTELLANI;

Redige il presente VERBALE DI COLLAUDO

Il giorno 07 del mese di gennaio dell'anno 2018, alle ore 10:00, alla presenza di:

Prof. David NADERY	Dirigente Scolastico, Responsabile Unico del procedimento
Prof. Stefano CASTELLANI	Ingegnere collaudatore
Sig. Stefano BICCARI	Direttore dei Servizi Generali Amministrativi
Ing. Vladimiro BUSO	Tecnico installatore della ditta aggiudicataria

Al fine di procedere alle operazioni di verifica e collaudo delle forniture effettuate nel progetto PON – Fondi Strutturali 2014-2020 sull’Asse II Infrastrutture per l’istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - Obiettivo specifico - 10.8 – “Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi” – Azione 10.8.1 Interventi infrastrutturali per l’innovazione tecnologica, laboratori professionalizzanti e per l’apprendimento delle competenze chiave, codice progetto **10.8.1.B2-FESR PON-UM-2018-4 Riquilificazione laboratorio CNC** con i contratti stipulati con la Ditta **FESTO CTE Srl** di Assago (MI) per un importo totale di fornitura di Euro **Settantottomiladuecentottantacinque/00 (€ 78.285,00) iva esclusa.**

Lotto unico CIG 7585060D83

Fornitura comprensiva di installazione, configurazione e test di collaudo presso la sede dell’IIS CASSAT GATTAPONE di Via del Bottagnone, 40 a Gubbio (PG) degli articoli Articolari:

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	Q.TA'
TORNIO CNC COMPLETO, CON SOFTWARE DI CONTROLLO INTERCAMBIABILE	<p><u>Tornio CNC COMPLETO EMCO Compact TURN 60</u>, a 2 assi controllati, <u>CON INSTALLATO UN SOFTWARE DI CONTROLLO FANUC</u>, INTERCAMBIABILE, IN ITALIANO.</p> <p>Macchina comandabile da tastiera del PC, collegato al tornio via porta Ethernet, da monitor touch-screen e da pannello operatore fisico.</p> <p>Macchina con struttura in ghisa grigia con area di lavoro interamente chiusa e protetta, dispositivi di sicurezza secondo norme CE, mandrino con controllo continuo di velocità, encoder ottico calettato sugli assi, predisposizioni elettriche e meccaniche per automazione, porta e cavo di comunicazione con PC, USB con dati macchina, lampada per illuminazione area di lavoro, cambio utensili automatico a 8 posti gestito da software, attrezzi vari per operare sulla macchina, manuali d’uso e lista parti di ricambio.</p> <p>Ideale per lavorazione di metalli leggeri e polimeri duri, ma si può lavorare</p>	1



TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	Q.TA'
	<p>anche l'acciaio riducendo la velocità e la profondità di passata.</p> <p>Specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macchina a CNC a 2 assi controllati, forniti di encoder ottico. • Fornito installato sulla macchina il controllo sw WinNC, Fanuc 31i che riproduce perfettamente l'originale nella sintassi, nelle funzioni e nei comandi • Ripetibilità di 0,008 mm su tutti gli assi <ul style="list-style-type: none"> • Altezza punta almeno 65 mm; Distanza punta almeno 335 mm • Diametro max. pezzo almeno 60 mm • Lunghezza max. pezzo fra le punte almeno 215 mm • Diametro mandrino almeno 82 mm • Rumorosità media 65 dBA. • Sistema automatico della ricerca del punto di riferimento • Motori AC retroazionati con encoder ottico calettato sugli assi a ricircolo di sfere • Mandrino Bidirezionale con controllo continuo da 100 rpm sino a 4.200 rpm • Mandrino Autocentrante a 3 griffe reversibili con flange di montaggio marca Rohem • Velocità di spostamento rapido: 2 m/min regolabile in continuo • Corse in X =60 mm in Z= 280 mm • Contropunta manuale • Torretta portautensili a 8 posizioni motorizzata e gestita da software • Sistema di lubrorefrigerazione a grasso e olio • Lampada a LED posizionata all'interno del vano • Piedini autolivellanti e antivibrazioni • Manual jog della macchina mediante tastiera • Area di lavoro in lamiera di acciaio, chiusa e protetta su tutti i lati secondo normativa. • Porta di accesso antinfortunistico in vetro temperato di protezione dai trucioli a norma DIN EN 12417 • Porte di comunicazione con PC: Ethernet con cavo RJ45 e 2 porte USB • Cavi di comunicazione con PC, inclusi • Cavi di alimentazione standard 230 V AC, Inclusi • Incluso set di utensili completo per le lavorazioni richieste • Inclusi: Manuale di installazione e manutenzione della macchina; Specifiche della macchina e lista parti di ricambio; Manuale del controllo sw • Inclusa garanzia 24 mesi, con certificazione CE • Set di porta inserti (sinistro, destro e neutro) • Inserti in carburo per lavorazione di metalli (acciaio, leghe leggere) e non metalli per le lavorazioni di tornitura interna ed esterna, filettatura esterna ed interna, troncatura, punte da centro, foratura. • Assistenza gratuita on-site nel periodo di garanzia • Pezzi di ricambio assicurati per almeno 5 anni <ul style="list-style-type: none"> • set di utensili per la manutenzione • Mouse e tastiera inclusi di default 	
SOFTWARE C.N.C.	<p>LICENZA SOFTWARE PER PROGRAMMAZIONE CNC DEL TORNIO, CON VISUALIZZATORE 3D, in Italiano</p> <p>Una licenza del controllo sw EMCO WinNC Fanuc 31i; Il controllo riproduce fedelmente l'originale nella sintassi, nelle funzioni e nei comandi; Opzionalmente può essere installato anche più di un controllo sullo stesso PC. Il pacchetto è disponibile opzionalmente in licenza multipla d'Istituto, ovvero</p>	1



TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	Q.TA'
	<p>senza limitazioni sul numero di postazioni per l'uso scolastico.</p> <p>Il pacchetto è <u>corredato di visualizzatore dinamico EMCO Win3Dview</u> che consente di simulare il risultato della programmazione CNC prima di andare in macchina, o anche in tempo reale durante la lavorazione.</p> <p>Vengono simulati anche utensile e organo di presa, viene lanciato un alert a monitor in caso di collisioni tra pezzo e utensile, e tra utensile e organo di presa, come conseguenza di errori di programmazione CNC.</p> <p>Vista 2D e 3D con prospettiva dinamica.</p> <p>Anche Win3Dview – come WinNC- è disponibile opzionalmente in multi licenza d'Istituto.</p>	
<p>CENTRO DI LAVORO CNC COMPLETO, CON SOFTWARE CAM INTERCAMBIABILE</p>	<p><u>Centro di lavoro CNC completo da banco mod. EMCO Concept Mill 55</u>, a 3 assi controllati comandato tramite controllore intercambiabile.</p> <p>Macchina <u>con installato un software di controllo EMCO CAM CONCEPT con post-processor HAIDENHAIN TNC 640</u>, con simulatore 3D delle lavorazioni programmate, con allarme delle eventuali collisioni.</p> <p>Macchina comandabile da PC, da consolle operatore reale intercambiabile e collegabile via USB al PC, e da display touch-screen.</p> <p>CARATTERISTICHE:</p> <p>La macchina ha struttura in ghisa grigia con area di lavoro interamente chiusa e protetta in lamiera d'acciaio, accesso all'area di lavoro con porta di sicurezza contro trucioli ad alta temperatura, in vetro temperato a norma EN DIN 12417 a scorrimento rotatorio a scomparsa nel corpo dell'involucro;</p> <p>Pulsante di EMG posto in posizione sempre accessibile;</p> <p>Sicurezza conforme a norme CE,</p> <p>Mandrino bidirezionale a controllo continuo di velocità e posizione tramite encoder ottico calettato sugli assi;</p> <p>Potenza Mandrino 0,75 KW;</p> <p>Corsa degli assi X= 190; Y=140; Z= 260 mm</p> <p>Gamma velocità: 150 - 3500 rpm</p> <p>Rapido almeno 2 m/min regolabile in continuo</p> <p>Utensili con attacco SK30,</p> <p><u>Set di utensili professionali incluso;</u></p> <p>Motori AC trifase retro azionati.</p> <p><u>Coppia Nm 3.7;</u></p> <p><u>Ripetibilità / Geometrica 0.008 mm</u> su tutti gli assi, acc.to VDI 3441;</p> <p>Predisposizioni elettriche e meccaniche per l'automazione dei cicli con altri dispositivi esterni;</p> <p>dotata di scheda Ethernet e cavo per PC;</p> <p>dati macchina forniti su pendrive USB, di cui la macchina è fornita,</p> <p>lampada per illuminazione area di lavoro, cambio utensili automatico a 8 posizioni gestito da software su torretta veloce, bidirezionale, programmabile da programma NC , kit utensili ed attrezzi vari per operare sulla macchina, manuali e lista parti di ricambio.</p> <p>Basamento in lamiera di acciaio, cassetto porta utensili, vano porta PC, strumenti di attrezzaggio, portata 2 tons.</p> <p>Piano della macchina con tappetino antivibrazioni e fonoassorbente</p> <p>Piedini livellanti per il miglior adattamento al terreno;</p> <p>Sistema di fissaggio Pezzo Profilato a guide parallele 90mm secondo DIN 650 su piano 420×125 mm;</p> <p>dimensione max utensile 40mm;</p> <p><u>MORSA MANUALE inclusa;</u></p> <p>viti di precisione a ricircolo di sfere precaricate per la massima precisione;</p>	<p>1</p>



TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	Q.TA'
SOFTWARE C.A.M.	<p>Encoder ottici calettati su assi a risoluzione superiore ad 1 micron.</p> <p>LICENZA SOFTWARE PER L'ELABORAZIONE CAM E POSTPROCESSOR PER IL CENTRO DI LAVORO:</p> <p>Pacchetto software CAM Emco CamConcept Combina le funzionalità di un sistema CAD/CAM professionale coi vantaggi di un programma ideale per la formazione. Sono disponibili tutte le funzioni base di un programma CAD 2 1/2. La visualizzazione grafica dei cicli CNC consente la programmazione rapida, mentre simulazione e controllo di collisione garantiscono la sicurezza del programma. Caratteristiche principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibile anche in versione multi licenza di Istituto; • In lingua Italiana <p>• Operazioni guidate da icone Maschera grafica di input Lingue: tedesco, inglese, francese, spagnolo, italiano e olandese Simulazione 3D della lavorazione (pezzo lavorato, sistemi di bloccaggio e controllo collisioni) Display con diversi formati di controllo (tramite post-processor) Libreria utensili modificabile Controllo diretto di CONCEPT MILL / TURN 55/60/105 Funzioni: Facile programmazione di cicli CNC complessi. Simulazione di parti grezze, pezzi di lavorazione e dispositivi di serraggio in 2D, 2.5D e 3D (test di collisione).</p> <p>CAMConcept può essere utilizzato in diverse tipologie di macchine e di controlli (esportazione tramite post-processore e interfaccia DIN / ISO) Creazione automatica di complessi profili di lavorazione CAMConcept è equipaggiato con una funzione di editor che include cicli e diagrammi di supporto che rendono più semplice lavorare e programmare. La libreria utensili contiene un database creato con gli utensili immagazzinati, e accessibili, i quali possono essere visualizzati come modelli 3D Creazione e stampa delle liste utensili e disegni del pezzo Disponibili numerose operazioni (inclusi dimensionamenti, tratteggi, etichette, ...). Inoltre, i disegni DXF possono essere importati facilmente e i pezzi possono essere creati in modo ancora più agevole. CAM Concept incorpora la rappresentazione in 2D o 3D della lavorazione con punto di vista definibile dall'utente e visualizzazione ombreggiata; - la visualizzazione di pezzo grezzo, dispositivi di presa ed utensili in 3D in rendering; - il controllo delle collisioni durante l'esecuzione della simulazione; - comprende una biblioteca utensili già predisposta sulla base per la gestione della maggior parte di utensili standard ed è comunque personalizzabile; - variazione del fattore di scala della visualizzazione; - simulazione a colori con possibilità di scelta di più viste contemporaneamente; - possibilità di visualizzare il pezzo anche in sezione, scelta dall'utente - motore grafico dell'ultima generazione.</p> <p>Il pacchetto viene fornito completo di post-processore per centro di lavoro HAIDENHAIN TNC 640.</p>	1
CONSOLLE DI COMANDO DELLE MACCHINE CNC	<p>Pannello operatore industriale intercambiabile EMCO, collegabile ad una delle macchine CNC precedenti. E' costituito da una base di alimentazione con tasti e vernieri metallici, cui si</p>	1



TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	Q.TA'
<p>CON TASTIERA METALLICA</p>	<p>aggiunge una tastiera con comandi intercambiabili e coordinati con il controllo CNC scelto per la macchina utensile; assicura una perfetta riproduzione del pannello operatore a bordo macchina.</p> <p>Le principali funzioni sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Azzeramento macchina utensile; - Editazione e scrittura programmi; - Definizione origini pezzo; - Creazione tabelle correttori utensili; - Controllo sintattico dei programmi scritti; - Predisposizione modalità macchina MDI, JOG, AUTO, REF, ...; - Esecuzione programma scritto in modo continuo e passo-passo; - Movimentazione assi macchina; - Accensione/spengimento ausiliari e mandrini; - Trasmissione dati da pannello a PC e viceversa; <p>E' collegabile via USB al PC.</p> <p>Come display della m.u. CNC utilizza il comune monitor del PC (non fornito), che si affianca al pannello stesso.</p>	
<p>STAZIONE AUTOMATIZZATA CON BRACCIO ROBOT ARTICOLATO A 6 ASSI, CELLA DI SICUREZZA ED ACCESSORI</p>	<p><u>STAZIONE AUTOMATIZZATA completa con CELLA DI SICUREZZA ED ACCESSORI, con braccio ROBOT</u> dotato di dispositivi di deposito e aggancio, accessori per il riconoscimento dei pezzi, la selezione, pallettizzazione, assemblaggio.</p> <p>Il ROBOT Mitsubishi mod. RV-2FB-D1-S15 a 6 gradi di libertà, articolato antropomorfo, interattivo, a 6 assi controllati, avrà le seguenti caratteristiche:</p> <p>Sbraccio: 504 mm Payload: 2,1 Kg Ripetibilità: +/- 0.02 mm Velocità max: 4.901 mm/sec Grado di protezione del braccio: IP30</p> <p>Giunti con servomotori AC controllati da harmonic drives con freno automatico ad azionamento elettronico su tutti gli assi; Interfacce integrate per pinze pneumatica ed elettrica.</p> <p>Unità di comando Mitsubishi CRT750 con processore RISC funzionante in logica fuzzy; con scheda di espansione I/O a stato solido, software di programmazione con linguaggio tipo Basic, con software di simulazione tridimensionale del braccio installato.</p> <p>Posizioni memorizzabili: 2.500 per programma Memoria del programma: più di 5.000 linee Controlli: relativo all'utensile (PTP), interpolazione lineare e interpolazione circolare Programmi eseguibili in multitasking: n.80 Set di comandi: linguaggi MELFA BASIC (simile a Basic) e MOVEMASTER Command. Protezione di collisione: mediante monitoraggio della corrente di alimentazione ai motori. n. 1 RS 422, n.2 seriali (RS 232).</p> <p>Teaching box programmabile, con display LCD, modello Mitsubishi R32TB, valida sia per controllori serie CRT750, fornito, che per la serie CRT800. Dotato di dispositivo di sicurezza a doppio uomo morto secondo normativa; cavo almeno 5mt;</p>	<p>1</p>



TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	Q.TA'
	<p>Funzioni: Addestramento posizioni, programmazione e gestione delle operazioni di manutenzione, dotata di fungo di EMG, a norma di sicurezza CE con dispositivo a doppio ,uomo-morto', display a LCD a 3 righe.</p> <p>Sistema di presa basato su pinza parallela a tripla funzione Festo mod. 573859 integrata nel braccio del robot, (flangia inclusa) con apertura di 5,10 mm con ganasce multifunzionali per la presa di pezzi cilindrici a tre diversi diametri: 38mm; 40 mm; 20 mm La pinza monta un sensore a fibra ottica a trasmissione che serve a rilevare la presenza di un pezzo compreso tra le ganasce. Ai fini della possibilità di delimitare lo spazio di lavoro e programmare vari tipi di processo (assemblaggio, pallettizzazione, selezione, questo modulo include un piano in profilato di alluminio, a cave parallele, di dimensioni 700 x 700mm (con maniglie). Un set di 12 cilindri di diverso materiale e colore, di diametro 40mm, viene fornito per eseguire sia esercitazioni pronte, sia altre liberamente concepite dagli utilizzatori. Un ciclo campione verrà settato sulla stazione e illustrato durante lo svolgimento dell'intervento di formazione formatori. Sul piano sono posizionati alcuni accessori per la programmazione del processo, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • n.1 silos per pezzi cilindrici • n.2 pallet a 4 posizioni ciascuna in polimero, per la raccolta ordinata degli stessi pezzi, completo di manico per il sollevamento automatizzato • uno scivolo LIFO per i pezzi cilindrici • altri eventuali accessori MPS per la simulazione di fabbrica automatizzata. <p>L'area di lavoro del robot è isolata dall'operatore tramite 3 barriere a infrarossi multi fascio. Ogni barriera è composta da un trasmettitore e un ricevitore con portata massima di 8 metri; dispone di un LED che indica l'allineamento dei fasci, interruttore antimanomissione, controllo automatico del guadagno, regolazione asse ottico orizzontale/verticale. Protezione da falsi allarmi, disturbi elettrici e comuni interferenze. La barriera è collegata in AND sulla scheda di EMG del controllore. Quando uno dei fasci viene interrotto, il robot si arresta e la pinza rimane bloccata nella posizione in cui si trova. Tempo di reazione: ca 10 ms Sono inclusi set di pezzi campione cilindrici, anulari, coperchi e tutto il necessario per il funzionamento e l'esecuzione di cicli programmabili. Il sistema fornito sarà consegnato già dotato di programmi per l'esecuzione di cicli campione esemplificativi e i docenti saranno addestrati all'utilizzo dello stesso e alla programmazione di cicli diversi.</p>	
<p>SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE E SIMULAZIONE DEI BRACCI ROBOT ED AMBIENTI AUTOMATIZZATI</p>	<p>Licenza SOFTWARE CIROS Education, per la modellazione e la gestione di scenari di fabbrica ad alta automazione, la programmazione dei dispositivi meccatronici e bracci robot di ca 200 robot commerciali perfettamente simulati in ambiente virtuale, con la simulazione di cicli produttivi in grafica 3D ad alta qualità visuale. Obiettivi specifici di CIROS 6.2 sono: Impostazione e sviluppo programmi per robot commerciali, nei linguaggi nativi Scelta ed utilizzo di sensori all'interno di cicli automatizzati Test di programmi sviluppati in ambiente Siemens STEP7 su impianti virtuali Ricerca guasti e interventi di manutenzione Simulazione di sistemi Festo MPS®: linear, ring, transfer, etc</p>	<p>1</p>



TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	Q.TA'
	<p>Creazione protocolli di comunicazione e sincronizzatori tra controllori Controllo di tipici processi di produzione: saldatura, pallettizzazione, assemblaggio, etc Sviluppo e programmazione di ambienti con robot cooperanti Studio della logistica di impianti industriali Fondamenti di gestione della produzione Le macchine virtuali presenti nel pacchetto vengono programmate nel loro linguaggio nativo. CIROS offre un editor con potenti funzioni di assistenza alla scrittura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Help in linea sensibile al contesto • Funzioni di debugging e di tracing <p>Linguaggi proprietari presenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitsubishi – MELFA BASIC III, IV & V; • Mitsubishi – MRL; • Kuka Robot Language (KRL); • ABB – Rapid; • V+ (Adept, Staebli); <p>Altre caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interprete SIMATIC S7 <p>CIROS include un potente ed accurato interprete per programmi scritti in ambiente STEP7; ciò permette una notevole possibilità di collegamento a dispositivi reali e virtuali.</p>	
<p>VIDEOCAMERA OPEN SOURCE PER IL ROBOT</p>	<p><u>Piattaforma per il controllo qualità automatico dei pezzi (manipolati dal robot o dalle macchine CNC), dotato di telecamera Raspberry P3 con Scheda madre CPU 1.2 GHz, 1 GB RAM</u>, per il riconoscimento ed estrazione caratteristiche.</p> <p>Unità di elaborazione grafica; Porta Ethernet, USB, I/O Caratteristiche telecamera: Sensore CMOS 8 megapixel Risoluzione sino a 1080p a 30 fps Dimensione lente: 1/4" Programmazione in C++/Python Librerie Open source per l'elaborazione del segnale video e l'estrazione di caratteristiche Alimentazione del core: 1,5 V Alimentazione analogica: 2,6-3V Alimentazione I/O: 1,7-3V Formati d'uscita: 8-/10-bit RGB RAW output Controllo automatico dell'esposizione (AEC) Bilanciamento automatico del bianco (AWB) Filtro automatico banda (ABF) Rilevamento automatico luminosità 50/60 Hz</p>	<p>1</p>

SERVIZI A CORREDO DELLA FORNITURA:

In relazione alle caratteristiche peculiari della fornitura si ritengono compresi i seguenti servizi accessori:

- Garanzia di 2 anni, previsti dalla normativa vigente, più un anno di estensione: Totale anni solari 3 (tre);
- Servizio di assistenza e manutenzione in loco gratuita per 3 (tre) anni solari dalla data di collaudo;
- Servizio on-line e telefonico gratuito per assistenza tecnica da remoto;
- Formazione di 2 giornate da 8 ore ciascuna per l'addestramento all'uso tecnico-

didattico ed alla programmazione delle attrezzature comprese nella fornitura. Corso rivolto al personale docente/tecnico coinvolto, tenuto da specialisti del settore, con provata esperienza nella formazione, nella progettazione e manutenzione di impianti meccatronici. Interventi con un calendario concordato con simulazione di tipiche esercitazioni per studenti;

- I partecipanti al corso riceveranno Attestato di partecipazione Festo Academy;
- Installazione “chiavi in mano” senza oneri accessori per l’Istituzione Scolastica: sia compreso imballo, trasporto al sito della Scuola, installazione, configurazione e collaudo, in contraddittorio con la Commissione designata dall’Istituto;
- Disponibilità dei ricambi per almeno 5 anni.
- Servizio post-vendita viene garantito sul posto entro ore 48 dalla chiamata, tramite presidio di assistenza da Roma, senza alcun addebito per la chiamata, la sostituzione, la riparazione entro il periodo di garanzia. Il servizio comprende l’assistenza sul software da remoto. Qualora non sia possibile riparare l’attrezzatura in loco, e si renda necessario il trasporto di questa nei nostri laboratori i manutenzione, il ripristino delle funzionalità dell'apparecchiatura guasta potrà avvenire eventualmente anche mediante la sostituzione della stessa con altra equivalente; con il ritorno dell'apparecchiatura riparata all'Amministrazione entro 30 giorni dalla data di ritiro.

I convenuti sopraindicati proseguono con l’esame delle specifiche tecniche riportate nel capitolato tecnico e nel contratto 2018IISCG-0022051-41m e alla verifica di rispondenza tra le stesse specifiche tecniche richieste e quelle riscontrate sui lavori.

Andamento dei lavori: I lavori si sono svolti in conformità alle norme contrattuali ed alle disposizioni date all’atto pratico dalla Direzione Lavori.

Variazioni apportate: Nessuna variazione apportata

Certificati di acconto: Durante il corso dei lavori non sono stati emessi certificati di acconto.

Stato Finale: Il conto finale è stato redatto in data 07 gennaio 2019 ed importa complessivamente netti € **78.285,00 iva esclusa**.

Riserve dell’Impresa: L’impresa sottoscrive lo stato finale senza riserve.

Infortuni in corso dei lavori di installazione: Durante il lavoro non è avvenuto nessun infortunio.

Assicurazione degli operai: L’Impresa ha regolarmente assicurato i propri operai per gli infortuni sul lavoro con posizione assicurativa INAIL con decorrenza continuativa.

Assicurazioni sociali: Sono state chieste agli enti interessati le prescritte dichiarazioni liberatorie.

Avvisi ad opponendum: In sostituzione degli avvisi prescritti dall’art. 189 del D.P.R. 554/99 il sottoscritto Dirigente Scolastico attestante che non furono prodotti danni diretti o indiretti a proprietà di terzi.

Cessione di credito da parte dell’Impresa: Per i lavori in questione l’Impresa assuntrice non ha effettuato la cessione dei suoi crediti.



Con la scorta degli atti contabili si ispezionarono minutamente le attrezzature fornite e si constatò che funzionavano perfettamente e i lavori di installazione erano stati eseguiti a regola d'arte ed in conformità delle prescrizioni contrattuali e che essi sono corrispondenti a quelli previsti in capitolato.

Ciò premesso il **Collaudatore** considerato:

- Che le forniture di attrezzature corrispondono alle previsioni del capitolato;
- Che per quanto è stato possibile accertare dai numerosi riscontri, misurazioni e verifiche, lo stato di fatto delle opere di installazione risponde per qualità e dimensioni alle annotazioni riportate negli atti di contabilità;
- Che i prezzi applicati sono quelli del contratto senza eccezione alcuna;
- Che i lavori di installazione vennero ultimati in tempo utile;
- Che durante il corso dei lavori di installazione l'Impresa ha regolarmente provveduto all'assicurazione degli operai;
- Che non occorsero occupazioni definitive o temporanee di stabili;
- Che l'Impresa ha ottemperato a tutti gli obblighi derivanti dal contratto ed agli ordini e disposizioni dati dalla Direzione dei Lavori durante il corso degli stessi;

CERTIFICA

Che le attrezzature installate dall'impresa FESTO CTE Srl in base al contratto protocollo 2018IIISCG-0022051-41m del 09 ottobre 2018, sono regolarmente fornite e liquida il credito dell'Impresa come segue:

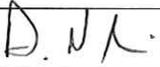
€ 78.285,00 iva esclusa

Dei quali si propone il pagamento all'Impresa suddetta a tacitazione di ogni suo diritto ed avere per i lavori di cui è oggetto il presente certificato, salva la prescritta approvazione del presente atto, e salvo le rettifiche revisionali.

Esaurite le operazioni di verifica e collaudo viene stilato il presente verbale su documento digitale firmato dai convenuti per conferma e sottoscrizione con firma digitale.

I lavori della commissione di collaudo vengono chiusi alle ore 11.00.

Gubbio (vedi signature)

DS Prof. David NADERY	Dirigente Scolastico Collaudatore	(Firma digitale) 
Prof. Stefano CASTELLANI	Ingegnere Collaudatore	
DSGA Sig. Stefano BICCARI	Direttore dei Servizi Generali Amministrativi	
Ing. Vladimiro BUSO	Tecnico installatore della ditta aggiudicataria FESTO CTE Srl	