

## ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "P. GIANNONE"

Via Pier Giorgio Frassati, 2 -71014 SAN MARCO IN LAMIS (FG)

CF: 840 040 207 19; CM FGIS021009; e-mail: fgis021009@istruzione.it - pec: [fgis021009@pec.istruzione.it](mailto:fgis021009@pec.istruzione.it)  
Telefoni – Centralino: 0882 831 270 – Fax: 0882 817 301 – L. Classico: 0882 831 013 – Ipsia: 0882 831 098

Prot. N. 5198

San Marco in Lamis, 12/11/2018

### CAPITOLATO TECNICO

### CENTRO DI LAVORO MECCATRONICO

Descrizione della voce	Quantità
<p><b><u>TORNIO CNC AD ALTA PRECISIONE</u></b></p> <p>Tornio a controllo numerico di precisione completo di basamento con valori di accuratezza e ripetibilità di circa 0.015mm. Torretta utensili manuale a 4 posizioni. Programmazione tramite un software dedicato con linguaggio standard ISO G-Code (con la sintassi del CNC FANUC Oi), che permette la programmazione del tornio attraverso l'uso di un qualsiasi PC.</p> <p>Il tornio deve essere fornito completo di</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• software di programmazione 3D con codici "G" ISO standard del CNC Fanuc</li> <li>• una licenza illimitata del software CNC 3D di cui sopra</li> <li>• una vasta gamma di accessori per l'immediata messa in funzione</li> <li>• una completa serie di manuali d'uso e didattici</li> </ul> <p>- Diametro Mandrino: 125mm</p> <p>- Cono Mandrino: MT3</p> <p>- Potenza Motore Mandrino: 1kW</p> <p>- Velocità Rotazione Mandrino: 100 - 3000 rpm</p> <p>- Diametro Max Tornibile sul bancale: 250mm</p> <p>- Motori Assi: passo-passo 4Nm</p> <p>- Precisione di posizionamento: 0,015mm</p> <p>- Ripetibilità: +/- 0,01mm</p>	<b>1</b>



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

- Velocita' Rapido Assi: 2000mm/min
  - Corsa Longitudinale (Asse Z): 320mm
  - Corsa Trasversale (Asse X): 90 mm
  - Torretta Porta Utensili : Manuale 4 utensili
  - Carenatura con porta protetta
  - Contropunta MT2 diametro 30mm
  - Corsa contropunta: 50mm
  - Interfaccia PC/CNC: LAN-Ethernet standard
  - Macchina completa di basamento metallico
  - Alimentazione: AC 230V monofase
  - Dimensioni: 1460x760x1450mm circa
  - Peso: 360Kg circa
- Accessori in dotazione:
- set di chiavi,
  - set di pezzi prova in duralluminio
  - cavo di connessione alla rete elettrica,
  - cavo per trasmissione dati,
  - kit di utensili per acciaio,
  - mandrino autocentrante,
  - lubrificazione delle guide
  - contropunta rotante,
  - illuminazione zona di lavoro
  - set di dotazioni di sicurezza personale (DPI)
  - ogni accessorio per l'immediata messa in funzione
- Manuali in dotazione:
- n.5 dispense didattiche sulle tematiche delle macchine CNC



Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

<p>- n.1 Manuale di riferimento per la programmazione con codici standard "G", - n.1 manuale con esempi di programmazione di lavorazioni meccaniche</p>	
<p><b><u>FRESATRICE DA BANCO</u></b></p> <p>Massima capacità di perforazione 45 mm</p> <p>Massima fresa frontale 80 mm</p> <p>Massima distanza fra mandrino e tavola di lavoro 450 mm</p> <p>Massima corsa mandrino        130 mm</p> <p>Attacco mandrino MT4</p> <p>Dimensione tavola di lavoro orientabile 800 x 240 mm</p> <p>Corsa longitudinale del piano di lavoro 485 mm</p> <p>Corsa Trasversale del piano di lavoro 240 mm</p> <p>Inclinazione testa fresa +-90 gradi</p> <p>Velocità regolabili N°6</p> <p>Massima velocità del mandrino 1250 a 50hz (italia) e 1500 a 60hz (estero)</p> <p><b>MOTORE FRESATRICE</b></p> <p>Potenza 1500 W</p> <p>Tipologia 220 V (Monofase)</p> <p>Frequenza 50Hz</p> <p><b>AVANZAMENTO PIANI</b></p> <p>Avanzamento Longitudinale Manuale in entrambe le direzioni</p> <p>Avanzamento Trasversale (piano a croce) Manuale in entrambe le direzioni</p> <p>Accessori compresi: Morse da 54 pezzi blocca elementi, Morsa per fresatrice inclinabile con ganasce da 125 mm, Kit di 8 pinze fresa + un mandrino porta pinze - cono morse MT4, Gruppo avanzamento automatico ZAY, Set di frese a candela a 2 e 4 tagli HSS, Fresa a spianare a 3 coltelli - cono morse MT4.</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b><u>BANCO DI PROVA MOTORI ELETTRICI</u></b></p> <p>sistema composto da:</p> <p><b>STRUMENTO DI MISURA DI COPPIA, VELOCITA' E POTENZA MECCANICA</b></p>	<p><b>1</b></p>



FONDI STRUTTURALI EUROPEI **pon** 2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

<p>Unità in contenitore da tavolo, con contagiri, cuplometro e misuratore di potenza meccanica digitale, indicata nei sistemi modulari per misure sulle macchine elettriche. Microcontrollore di gestione con interfaccia USB per eventuale utilizzo con personal computer. 4 tasti (Up – Down – Return – Back) per la gestione della strumentazione. Display grafico LCD 128 x 64 che indica simultaneamente la velocità in RPM, la coppia in Nm, la forza in Kg e la potenza meccanica in W. Misura di velocità 1, ingresso da dinamo tachimetrica <math>\pm 10</math> Vcc / 5000 RPM convertitore A/D 12 bit per D. T. 2 mV / giro. Misura di velocità 2, ingresso da sonda di misura a riflessione (inclusa) scala 0-5000 RPM. Misura di forza/coppia, ingresso da cella di carico da 20 kg (inclusa), convertitore A/D 12 bit, impostazione della lunghezza del braccio in relazione all'applicazione fino a 1 m. La cella di carico è predisposta per applicazioni con il freno a correnti parassite. L'unità visualizza nel display anche il valore della potenza meccanica del motore in prova. 3 uscite analogiche 0-<math>\pm 10</math> Vcc proporzionali alle grandezze di velocità, coppia e potenza meccanica misurate per registratore XY.</p> <p><b>FRENO A CORRENTI PARASSITE</b> potenza frenante: 1000 W. tensione di alimentazione: 0-220 Vcc. giri/min.: 3000 - 1500. coppia di frenatura: 4-0-4 Nm - 8-0-8 Nm. funzionamento bidirezionale. dispositivo meccanico per la misura della coppia. raffreddamento con ventilatore. alimentazione ausiliaria: 230 V 50-60 Hz. protezione: IP 22. protettore termico incorporato. predisposta per collegamento con misuratore digitale di coppia. dimensioni: 400 x 250 x 300 mm. peso: 45 kg.</p> <p><b>ALIMENTATORE PER FRENO ELETTROMAGNETICO</b> L'alimentatore fornisce la tensione di alimentazione variabile al freno elettromagnetico per ottenere la variazione della potenza frenante. Eroga una linea variabile 0 ÷ 250 Vca / 0 ÷ 220 Vcc - 8 A. provvisto di: 1 interruttore; 1 portalampada con lampada; 1 variatore di tensione monofase da 8 A; 1 voltmetro per misura della tensione ca / cc erogata; 1 commutatore c.a./c.c.; 2 portafusibili con fusibili sezionabili; 4 morsetti di sicurezza per uscita tensione; 1 raddrizzatore a ponte di Graetz.</p> <p><b>MOTORE DI PROVA ASINCRONO TRIFASE A GABBIA</b> potenza: 1000 W. tensione: 230/400 V 50 Hz. giri/min.: 2900 poli 2. collegamento triangolo stella. forma costruttiva: IM B3. protezione: IP 44. protettore termico incorporato. dimensioni: 400 x 200 x 300 mm. peso: 22 kg.</p>	
<p><b><u>DRONE QUADRICOTTERO PROFESSIONALE PER RILIEVI TOPOGRAFICI</u></b></p> <p>con modulo RTK integrato e modulo GNSS ridondante, videocamera stabilizzata su 3 assi in 4K 60fps con codifica H264/H265 bitrate da 100Mbps, 20MPixel e sensore da 1 pollice, shutter meccanico. Sistema di posizionamento che evita gli ostacoli automaticamente, Connettività video tramite Integrated Downlink fino a 5KM, Telecomando dedicato con range fino a 5km in condizioni ottimali; Sistema di volo Active Track o Active Flight System; Sistema anti-collisione durante le operazioni di</p>	<p>2</p>

<p>ritorno alla base o RTH (Return to Home) e di inseguimento. Autonomia 30 minuti.</p>	
<p><b><u>SCHERMO INTERATTIVO ULTRA-HD 75" CON CASSE AUDIO INTEGRATE</u></b></p> <p>Risoluzione nativa 3840x2160 pixels, ovvero Ultra HD 4K reale. Diagonale pari a 75" in formato 16:9. Multitouch reale 20 tocchi simultanei su tutta la superficie, tecnologia di rilevamento infrarossi in grado di funzionare anche con le dita (non si accettano tecnologie che riconoscono soltanto i pennarelli, tipo elettromagnetica o ultrasuoni).</p> <p>Conessioni: 3 x HDMI in, 1 x HDMI out, 1 x Displayport, 4 x USB-B, 2 x USB-A, Audio Out, Porta Rs-232. Audio 2x16W. Pannello di controllo frontale con bottoni di standby, volume, selezione input. Durata retroilluminazione LED 50.000 ore. Garanzia 3 anni.</p> <p>Inclusi software NOTE, CONNECT, CAPTURE</p>	<b>1</b>
<p><b><u>CARRELLO PER MONITOR INTERATTIVO</u></b></p> <p>Supporto mobile per monitor interattivo fino ad 80" regolazione manuale altezza. Portata Max 80kg. Ripiano inferiore per notebook. Base robusta. Dotato di 4 ruote</p>	<b>1</b>
<p><b><u>ACCESS POINT DUAL RADIO PER RETE WIRELESS CENTRALIZZATA</u></b></p> <p>Access point 802.11AC per ambienti ad alta densità di client, a gestione centralizzata con controller software, dual band dual radio: 2.4 e 5 GHz funzionanti contemporaneamente, Stream Spaziali 2x2 MIMO, 300 MBps a 2,4 GHz e 867 MBps a 5 GHz. Potenza di trasmissione e gestione canali automatica. Autenticazione con server RADIUS esterno, Captive portal per utenti guest con gestione Voucher e Private Pre Shared Key (PPSK), gestione multi-SSID con profili di sicurezza differenziati, alimentazione POE con alimentatore incluso, porta LAN Gigabit.</p>	<b>1</b>
<p><b><u>NOTEBOOK</u></b></p> <p>Display 15,6" 1366x768, Processore Core i3 a basso consumo (serie U), RAM 4GB DDR4, HDD 500GB SATA, scheda Grafica integrata Intel HD, masterizzatore DVD±RW DL 8x, Gigabit LAN 10/100/1000, WiFi AC, Bluetooth 4.1, sistema operativo Windows 10 PRO.</p> <p><b>SOFTWARE PER IL CODING</b></p> <p>Incluso software per il Coding e la Programmazione Visuale, per lo sviluppo del pensiero computazionale.</p> <p>Software completo che aiuta gli studenti della scuola secondaria di 2° grado a capire e sperimentare i concetti fondamentali della programmazione dei computer attraverso la programmazione visuale. Il software deve utilizzare l'innovativo approccio alla programmazione a blocchi, il pipecoding, per mostrare cosa sia un programma e come</p>	<b>18</b>



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

le istruzioni vengano eseguite dal computer.

Le attività devono essere suddivise per unità didattiche progressive e per argomento.

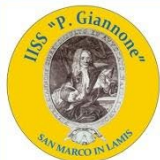
Il software deve includere la libreria JavaLib per estendere le funzionalità con la programmazione in Java. Deve includere la guida per l'insegnante (in italiano) all'uso del prodotto ed alla esecuzione delle esercitazioni con gli studenti.

Tematiche trattate dal software nella sezione dedicata al pipecoding:

- Il programma come sequenza di istruzioni eseguite automaticamente;
- Costanti e variabili;
- Cicli di ripetizione con contatore implicito; Cicli di ripetizione con contatore esplicito (variabile numerica); Cicli condizionati;
- Condizioni (IF, ELSE, ELSE-IF);
- Algoritmi e loro generalizzazione (il caso del disegno di una figura piana regolare in forma parametrizzata);
- Sensori ed eventi;
- Ricezione di input dall'esterno (con la scheda Makey-Makey);
- Il concetto di procedura con e senza parametri;
- Cenni all'intelligenza artificiale;
- Algoritmi automatici con sensori per la navigazione in spazi liberi.

Tematiche trattate dal software nella sezione dedicata a Java:

- Il primo programma in Java (concetto di ereditarietà);
- Grafica e testo (la gestione dell'ambiente grafico in Java);
- La libreria JavaLib (polimorfismo);
- Le animazioni con JavaLib (movimento di un robot sul piano);
- Grafica algoritmica con JavaLib (il robot pittore in Java);
- Creazione di una propria classe;
- Rappresentazione dei dati (variabili e costanti);
- Le strutture dati complesse (array e liste);



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

<p>- Leggere e scrivere file con JavaLib;</p> <p>- Interazione con mouse e tastiera.</p> <p>La ditta offerente deve essere certificata dal produttore per la vendita, l'assistenza e la formazione all'uso del software, allegare tale certificazione nella documentazione tecnica, a pena di esclusione.</p>	
<p><b><u>ARMADIO MOBILE PER 36 TABLET/NOTEBOOK</u></b></p> <p>Due porte anteriori, dotate di sistema di chiusura in sicurezza a chiave univoca, per l'accesso al vano dei dispositivi. Vano di accesso posteriore per l'installazione e il posizionamento degli alimentatori dei dispositivi con sistema di chiusura in sicurezza a chiave univoca. Piano superiore utilizzabile come piano d'appoggio. Due ventole per la circolazione forzata dell'aria. Feritoie per la naturale circolazione dell'aria. Quattro ruote con freno. Maniglie ergonomiche per facilitare gli spostamenti. Power Management System per la programmazione e la customizzazione di tempi e modalità di ricarica.</p>	<b>1</b>
<p><b><u>SOFTWARE DI RETE DIDATTICA PER CLASSE</u></b></p> <p>Proiezione Docente: Trasmissione in tempo reale schermo, voce e altri materiali multimediali dal PC docente a singolo, a un gruppo o a tutti i PC studenti.</p> <p>Blocca / Sblocca: Consente di bloccare o sbloccare le tastiere e i mouse degli studenti.</p> <p>Schermo Scuro: Il docente può oscurare lo schermo e disabilitare la tastiera e il mouse di un singolo, di un gruppo o di tutti gli studenti.</p> <p>Schermo Docente nello Schermo Alunno: Durante la Proiezione dello Schermo del Docente, è possibile usare questa modalità per mostrare parzialmente lo schermo del docente su quello dello studente.</p> <p>Monitoraggio Studenti: Consente di monitorare un singolo, un gruppo o tutti gli schermi degli studenti</p> <p>Aiuto Remoto e Scambio PC da docente a studente: Il docente può usare la propria tastiera e il proprio mouse per controllare a distanza qualsiasi PC degli studenti per assisterli.</p>	<b>1</b>
<p><b><u>PC DESKTOP DOCENTE</u></b></p> <p>PC Core i5-8400, RAM 8 GB, 120 GB SSD, LAN Gigabit, WiFi 802.11 abgn, masterizzatore DVD-RW, Windows 10 pro.2 porte RS232.</p> <p>SOFTWARE PER IL CODING</p> <p>Incluso software per il Coding e la Programmazione Visuale, per lo sviluppo del</p>	<b>1</b>





FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

pensiero computazionale.

Software completo che aiuta gli studenti della scuola secondaria di 2° grado a capire e sperimentare i concetti fondamentali della programmazione dei computer attraverso la programmazione visuale. Il software deve utilizzare l'innovativo approccio alla programmazione a blocchi, il pipecoding, per mostrare cosa sia un programma e come le istruzioni vengano eseguite dal computer.

Le attività devono essere suddivise per unità didattiche progressive e per argomento.

Il software deve includere la libreria JavaLib per estendere le funzionalità con la programmazione in Java. Deve includere la guida per l'insegnante (in italiano) all'uso del prodotto ed alla esecuzione delle esercitazioni con gli studenti.

Tematiche trattate dal software nella sezione dedicata al pipecoding:

- Il programma come sequenza di istruzioni eseguite automaticamente;
- Costanti e variabili;
- Cicli di ripetizione con contatore implicito; Cicli di ripetizione con contatore esplicito (variabile numerica); Cicli condizionati;
- Condizioni (IF, ELSE, ELSE-IF);
- Algoritmi e loro generalizzazione (il caso del disegno di una figura piana regolare in forma parametrizzata);
- Sensori ed eventi;
- Ricezione di input dall'esterno (con la scheda Makey-Makey);
- Il concetto di procedura con e senza parametri;
- Cenni all'intelligenza artificiale;
- Algoritmi automatici con sensori per la navigazione in spazi liberi.

Tematiche trattate dal software nella sezione dedicata a Java:

- Il primo programma in Java (concetto di ereditarietà);
- Grafica e testo (la gestione dell'ambiente grafico in Java);
- La libreria JavaLib (polimorfismo);
- Le animazioni con JavaLib (movimento di un robot sul piano);
- Grafica algoritmica con JavaLib (il robot pittore in Java);





Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
D.G. per gli Affari Internazionali - Ufficio IV  
Programmazione e gestione dei fondi strutturali europei  
e nazionali per lo sviluppo e la coesione sociale

COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FSE)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creazione di una propria classe;</li> <li>- Rappresentazione dei dati (variabili e costanti);</li> <li>- Le strutture dati complesse (array e liste);</li> <li>- Leggere e scrivere file con JavaLib;</li> <li>- Interazione con mouse e tastiera.</li> </ul> <p>La ditta offerente deve essere certificata dal produttore per la vendita, l'assistenza e la formazione all'uso del software, allegare tale certificazione nella documentazione tecnica, a pena di esclusione.</p>	
<p><b><u>MONITOR LED 27"</u></b></p> <p>Monitor LED 27" IPS FullHD, luminosità 250 cd/mq, ingressi: VGA, HDMI.</p>	<b>1</b>
<p><b><u>MULTIFUNZIONE LASER B/N</u></b></p> <p>Multifunzione stampa-scansione-copia a colori, formato A4, velocità di stampa 30 ppm, risoluzione stampa 600x600 dpi, scanner risoluzione ottica 1200x1200 dpi, connettività USB, 1 vassoio con capacità di 250 fogli, memoria installata 64 MB.</p>	<b>1</b>
<p><b><u>ADDESTRAMENTO ALL'USO DELLE ATTREZZATURE</u></b></p> <p>Addestramento del personale addetto della scuola sull'uso delle attrezzature fornite con una sessione di minimo 4 ore.</p>	<b>1</b>
<p><b><u>PICCOLI ADATTAMENTI EDILIZI</u></b></p> <p>Adeguamento impianti necessari all'interno dell'aula adibita a Laboratorio.</p>	<b>1</b>

**Il Responsabile del Procedimento**

IL DIRIGENTE  
prof. Costanzo Cascavilla