



UNIONE EUROPEA

FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

Allegato A2 – Capitolato tecnico lotto 2

**OGGETTO: PROGETTO PON FESR CODICE 10.8.1.B2-FESR PON-CA-2018-24
CAPITOLATO TECNICO LOTTO 2 “SISTEMI PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE,
AZIONAMENTI ELETTRICI ED ENERGIE RINNOVABILI”
CIG 7736503C3B
CUP D57D18004770007**

ELENCO ATTREZZATURE

Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle attrezzature da acquistare in attuazione del progetto PON FESR codice 10.8.1.B2-FESR PON-CA-2018-24, lotto 2. In tale elenco sono indicate le apparecchiature e le quantità, mentre le specifiche tecniche sono indicate nelle schede riportate nelle pagine seguenti.

ATTREZZATURE

ATTREZZATURE DA ACQUISTARE	QUANTITÀ
PLC e HMI touch	12
Set Moduli domotici	1
Licenza ETS 5 per installazione su almeno 5 macchine (multilicenza)	1
Kit base di elettropneumatica	1
Sistema didattico modulare, interfacciabile con Labview, per lo studio dei controlli automatici	1
Nastro trasportatore per la simulazione e dimostrazione dell'automazione industriale	2
Sistema didattico per lo studio di un ciclo produttivo automatizzato interfacciabile con PLC (24V)	1
Azionamento di un Motore AC controllati da inverter 1 kW	2
Motori Brushless 300W con relativo azionamento e accessori a corredo	2
Motori a flusso assiale 1 kW	2
Pannello Solare Fotovoltaico 30W 12V Policristallino	10
Sistema di carica di un accumulatore e conversione dell'energia solare	3
Turbina eolica ad asse verticale da 500W	1
Batterie Batteria 100Ah 12V	8
Super condensatore 66,6 F	6
Generatore corrente continua 3,3 kW:	1
Supporti e Pannelli in lamiera forata con guide DIN	10
Motore in cc brushless 24V 10 rpm 50 Nm completo di encoder assoluto	8
Motore in cc brushless 24V 10 rpm 75 Nm completo di encoder assoluto	6
Sistema didattico per lo studio del controllo di un braccio manipolatore antropomorfo a sei assi	6

REQUISITI MINIMI ATTREZZATURE

Descrizione	Qta
<p>Starter-Kit con PLC e HMI Touch Siemens CPU 1214C - 6ES7214-1AG40-0XB0 Il compatto SIMATIC S7-1200 CPU 1214C DC/DC/DC - 6ES7214-1AE40-0XB0 di Siemens dispone di 14 ingressi digitali, 10 uscite digitali e 2 ingressi analogici. La tensione di alimentazione è di 20,4...28,8V DC. Per la comunicazione e programmazione è disponibile una porta PROFINET. Grazie ai 100 kB di memoria di programma e dati il compatto CPU 1214C DC/DC/DC -6ES7214-1AG40-0XB0 è ottimale per molti compiti all'interno dei controlli nei settori dell'industria. Pannello SIMATIC Basic Siemens KTP700 Basic PN - 6AV2123-2GB03-0AX0 Il pannello base HMI SIMATIC KTP700 colore PN, funzionamento touch, display widescreen TFT 7 ", 65536 colori, interfaccia PROFINET, può essere configurato da WinCC BASIC V13/ STEP7 BASIC V13, Integrato con Uscita analogica SB 1232, Inseribile direttamente sulla CPU.1 AO</p>	12
<p>Kit Moduli domotici Gewiss ad integrazione di quelli già in possesso dell'Istituto per realizzare una casa domotica: GW 90 709 ALIMENTATORI ELETTRONICI AUTOPROTETTI 110/240 V - 50/60 HZ - IP20 - DA GUIDA DIN numero 1 GW A9 705 Interfaccia KNX/IP numero 1 GW 90 721 A INTERFACCE CONTATTI 4 CANALI KNX numero 1 GW 10 915 Bianco PULSANTI ELETTRONICI UNIVERSALI numero 9 GW 10 913 Bianco PULSANTI ELETTRONICI LUMINOSI PER INGRESSI BUS numero 2 GW 10 914 Bianco PULSANTI ELETTRONICI DOPPI 24 numero 1 GW 90 741 ATTUATORE 4 CANALI 10 A KNX - IP20 - DA GUIDA DIN numero 1 GW 10 797 Bianco ATTUATORI PER TAPPARELLE 1 CANALE 6 A KNX numero 1 GW A9 301 ATTUATORI DIMMER UNIVERSALI KNX - IP20 - DA GUIDA DIN numero 1 GW 10 786 Bianco RIVELATORI DI MOVIMENTO IR CON CREPUSCOLARE KNX numero 1</p>	1
<p>Licenza ETS 5 per installazione su almeno 5 macchine (multilicenza)</p>	1

<p>Kit base di elettropneumatica composto da:</p> <p>CILINDRO A SEMPLICE EFFETTO SERIE 25; CORSA 50 mm Completo per il montaggio su pannelli e, collarini per sensori CILINDRO A DOPPIO EFFETTO SERIE 25; CORSA 300 mm Completo per il montaggio su pannelli e, collarini per sensori Valvola regolatrice di flusso unidirezionale Elettrovalvola 3/2 NC Elettrovalvola 3/2 NA Connettore 24 Vdc Solenioide 24 Vdc Solenioide 24 Vac Connettore 24 Vac Sensori magnetici con cavo 2 o 3 fili CST-232 Reed 3 fili 5÷30 V AC/DC PNP 250 mA 10 VA/8W Contro inversione di polarità 2 m Completo di collarino Pinza parallela, pneumatica RACCORDO 6- 1/4 RACCORDO 6-1/4 SILENZIATORI TUBO PV 6/4 RACCORDO A "T" PER TUBO PV 6/4 RACCORDO A "Y" PER TUBO PV 6/4 RACCORDO A "+" PER TUBO PV 6/4 ELETTROVALVOLA 5/2 VIE DA G1/4, BISTABILE Completo di silenziatori e attacchi con innesto 6mm ELETTROVALVOLA 3/2 VIE DA G1/4, MONOSTABILE Completo di silenziatori e attacchi con innesto 6mm VALVOLA 5/2 VIE ATTACCHI DA G1/4, BISTABILE Completo di silenziatori e attacchi con innesto 6mm VALVOLA 5/2 VIE ATTACCHI DA G1/4, MONOSTABILE Completo di silenziatori e attacchi con innesto 6mm Finecorsa 3 vie/2posizioni; attacco G1/4 Comando a leva; 3 vie/2 posizioni; attacco G1/4; Completo di silenziatori e attacchi con innesto 6mm VALVOLE BIDIREZIONALI SERIE RFO Attacco G1/4; innesto 6mm MICROREGOLATORI DI PRESSIONE Attacco G1/4; innesto 6mm Comando a pulsante; 3 vie/2 posizioni; attacco G1/4; NA Comando a pulsante; 3 vie/2 posizioni; attacco G1/4; NC COMPRESSORE a secco 24 litri pressione max 8 bar completo di attacchi e raccordi per i collegamenti</p>	1
<p>Sistema didattico modulare, interfacciabile con Labview, per lo studio dei controlli automatici, processi, PID, controllo automatico continuo e discontinuo, controlli di un motore - temperatura - luminosità - livello - flusso.</p>	1

<p>Nastro trasportatore per la simulazione e dimostrazione dell'automazione industriale. Il sistema prevede il trasporto di uno o più pezzi cilindrici lungo un percorso a forma di U mediante 4 nastri trasportatori e con 2 stazioni di lavorazione (fresatura e foratura). Barriere fotoelettriche e sensori di fine corsa permettono di regolamentare il ciclo di lavorazione.</p> <p>Collegamento al controllo PLC: il modello è dotato di una scheda elettronica con relè per l'inversione del senso di rotazione dei motori. Tutti gli ingressi e le uscite possono essere collegati a una presa jack (26 pin, passo 2,54 mm). (PLC non incluso) Il set è costituito da</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9 ingressi digitali (24 V): 5 barriere fotoelettriche (costituite da fototransistor e lampade lenticolari), 4 pulsanti di fine corsa. • 10 uscite digitali (24 V): 2 motori per 2 sensi di marcia (avanti/indietro), 2 motori per le stazioni di lavorazione, 4 motori per i nastri trasportatori • schedina per interfacciamento a PLC: include una morsettiera con contatti a molla per rapido test/prototipazione e un connettore IDC maschio 26P diritto per cavi flat/piatti. • foglio con pinout (mappatura ingressi/uscite) <p>Dimensioni: 475x450x270 mm, circa.</p> <p>Interfacciabile altri modelli a 24V per realizzare una catena di montaggio!</p>	2
<p>Sistema didattico per lo studio di un ciclo produttivo automatizzato interfacciabile con PLC (24V) comprendente: nastro trasportatore, modulo di trasferimento lineare, unità pick and place, modulo di timbratura, modulo di perforazione, modulo di selezione per altezza/materiale/colore, modulo di pesatura, modulo di stoccaggio.</p>	1
<p>Azionamento di un Motore AC controllati da inverter 1 kW: motore MAT da 1 kW dotato di morsettiera esterna per collegamento delle fasi a stella o a triangolo, Tipo di motore AC Genere di motore 3-fasi Potenza 1100W Tensione di alimentazione 230/400V AC Giri nominali del motore 850gir./min Proprietà di motori lavoro continuo S1 Classe di tenuta IP54</p> <p>Inverter: Tipo di modulo onduttore Potenza max. del motore 1.1kW Tensione d'uscita dell'onduttore 3 x 400V AC Ambito di tensioni di alimentazione trifase 3 x 380...480V AC Proprietà d'ingresso 1 impostazione della velocità di rotazione con segnale 0...10V, 4...20mA, 0...20mA Collegamento elettrico morsetti a vite Montaggio da parete Modalità di programmazione tastiera Numero degli ingressi 6 Numero degli ingressi analogici 2 Temperatura di lavoro 0...60°C Frequenza di uscita 0...599Hz Corrente nominale 3.1A Numero di uscite analogiche 1 Classe di tenuta IP20 Numero uscite 3</p>	2

<p>Motori Brushless 300W con relativo azionamento e accessori a corredo Coppia di partenza: 1.43 Nm Velocità con il riduttore: 0.8-40 min-1 Campo di controllo velocità: 80~4000 min-1 Fluttazione della velocità carico: $\pm 0.2\%$ (0~ coppia nominale, a velocità nominale, a tensione nominale , a temperatura ambiente normale) Fluttazione della velocità tensione: $\pm 0.2\%$ (tensione nominale -15~+10 %, a velocità nominale, senza carico, a temperatura ambiente normale) Fluttazione della velocità temperatura: $\pm 0.2\%$ (0~+40 °C, a velocità nominale ,senza carico, a tensione nominale) Riduttore: GFV6G100S Rapporto di riduzione: 100 Massima corrente d'ingresso: 1-Phasen: 7.8 A, 3-Phasen: 4.7 A Motore: BLM6300SHP-GFV Potenza nominale: 300 W Coppia nominale: 0.955 Nm Velocità nominale: 3000 min-1 Corrente d'ingresso nominale: 1-Phasen: 3.4 A, 3-Phasen: 2.1 A Frequenza nominale: 50/60 Hz Tensione nominale: Monofase 200-240 VAC, Trifase 200-240 VAC Flangie di montaggio: 110 mm Inerzia del rotore: 0.67x10-4kgm² Classe di protezione: IP66 Range di frequenza permessa: $\pm 5\%$ Range di tensione permesso: -15~+10 % Coppia permessa: 58-70 Nm Coppia con riduttore a 4000 min-1: 58 Nm Velocità con riduttore a 3000 min-1: 30 min-1 Velocità con riduttore a 4000 min-1: 40 min-1 Coppia con riduttore a 80-3000 min-1: 70 Nm Velocità con riduttore a 80 min-1: 0.8 min-1</p>	2
<p>Motori a flusso assiale 1 kW Potenza nominale: 1Kw @ 400 rpm Tensione nom. fase: 230 Vrms @ 400 rpm Massa generatore : 14 kg Isolamento : classe F Protezione : IP 55</p>	2
<p>Pannello Solare Fotovoltaico 30W 12V Policristallino Impianto ad isola</p>	10

<p>Sistema di carica di un accumulatore e conversione dell'energia solare Regolatore di carica: tipo MPPT; Tensione di sistema 12/24V Tensione massima input Solare(V) 100Voc Max. tensione della batteria 32V Corrente di carica della batteria 10A Autoconsumo <20mA/12V - <16mA/24V Temperatura di lavoro -25Å°C +45Å°C Umidità <95% Protezione IP30 Sezione cavo 4mm2 Inverter: Power Inverter 600W 12V Onda Modificata MAX 1200W AC 230V; Tensione di ingresso: DC 12V Tensione di uscita: AC 220/230/240V Picco di potenza: 1200W <2sec. Corrente a vuoto: < 0.28A Efficienza: 85% Forma d'onda di uscita: Onda sinusoidale modificata Frequenza: 50/60Hz Porta USB: Disponibile Dimensioni: 150 x 100 x 50 mm Peso netto: 1.15KG Allarmi: LED and Buzzer Ventola di raffreddamento: Load and Temperature Controlled Multiple Speed Protezioni: Allarme batteria scarica / Arresto batteria scarica / Sovratensione / Surriscaldamento / Inversione di polarità in ingresso / sovraccarico</p>	3
<p>Turbina eolica ad asse verticale da 500W: Generatore eolico 500 W piccola mini micro pala eolica asse verticale Darrieus Savonius; Configurazione STAND ALONE: controller + inverter</p> <p>Generatore: Potenza Nominale: 450W -Potenza Massima: 500W -Tensione Outupt: 12-24V AC Trifase -Corrente Output max: 20 A -Velocità massimo rendimento: 600 rpm -Dimensioni: Diametro 130 mm x Spessore 100 mm (dimensioni generatore) -Dimensioni rotore: Diametro 600x altezza 500 mm(Dimensioni rotore) -cut-in:circa 200rpm. -Peso: 5 Kg (compreso il profilo alare) -Numero Poli: 4 -Resistenza alla rotazione: 0.5 Nxm -Vento di startup: < 0,5 m/sec -Efficienza: > 95% -Ottime prestazioni con venti deboli e non costanti -Bassissima rumorosità -Numero profili alari: sei, in lega di alluminio ultraleggera -Ingombro: 0.3 metri cubi di pura potenza.</p> <p>Inverter trifase 12/24 V ingresso - 230/400 V USCITA</p>	1
<p>Batterie Batteria 100Ah 12V Deep Cycle</p>	8
<p>Super condensatore 66,6 F Condensatore: elettrolitico; super condensatore; 66,6F; 15VDC</p>	6

<p>Generatore corrente continua 3,3 kW: Tensione di alimentazione 24 V c.c. Tipo di motore c.c. Con spazzole Potenza nominale 3,36 kW Velocità di uscita 4000 giri/min. Coppia in uscita massima 21,7 Nm Larghezza 106.4 (Dia.)mm Profondità 210.5mm Dimensioni 101,6 (Diam.) x 210,5 mm Corrente nominale 400 A Costruzione nucleo Serie a filo avvolto</p>	1
<p>Supporti e Pannelli in lamiera forata con guide DIN</p>	10
<p>Motore in cc brushless 24V 10 rpm 50 Nm completo di encoder assoluto per realizzare Robot antropomorfo a 6 assi</p>	8
<p>Motore in cc brushless 24V 10 rpm 75 Nm completo di encoder assoluto per realizzare Robot cartesiano a 4 assi</p>	6
<p>Sistema didattico per lo studio del controllo di un braccio manipolatore antropomorfo a sei assi, con riferimento all'analisi del funzionamento, delle tecniche di movimentazione del software di controllo e degli algoritmi con riferimento agli usi industriali: Il braccio è dotato di 6 gradi di libertà corrispondenti a:</p> <p>base rotante (servo Hitec HS 422), spalla (servo DFRobot DF15MG), gomito (servo DFRobot DF15MG), polso (inclinazione) (servo Hitec HS 311), polso (rotazione) (servo Hitec HS 311), pinza (servo DFRobot DF05BB).</p>	6