



ISTITUTO TECNICO "E. SCALFARO" SETTORE TECNOLOGICO



INDIRIZZI: *GRAFICA E COMUNICAZIONE - ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA -
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA*

Piazza Matteotti, 1 - 88100 CATANZARO - Cod.Fiscale 97028930796

[COD.MECC. CZTF010008] - PEC: cztf010008@pec.istruzione.it



☎0961-745155 - FAX 0961-744438 - E-Mail: cztf010008@istruzione.it - Sito Web: www.Itiscalfaro.cz.it

Prot. N° 5681 /G14

Catanzaro lì, 30/06/2013

allegato 2

CAPITOLATO TECNICO PROGETTO B-4.B-FESR04_POR_CALABRIA-2012-294 N° 3 Lotti

Il capitolato prevede la fornitura per gli articoli previsti nei seguenti lotti:

- **Gli articoli indicati in ciascun lotto non sono scindibili e quindi qualsiasi preventivo che non contenga tutto il materiale previsto in almeno un lotto non sarà preso in considerazione.**
- **E' richiesto un preventivo distinto per ogni lotto. Offerte formulate in maniera diversa non saranno prese in considerazione.**

Lotto N°1		CODICE CIG 582873691A
Quantità	Descrizione	
10	Multimetro digitale small	V-Range: AC/DC 600 V I - Range: AC/DC 10 A R- Range: 20 Mohm Auto-ranging Auto power off
2	LCR - METER Tester per Condensatori Resistori Induttori	Dual Display 5 frequenze di test D/Q/0/Selettore ESR Interfaccia a PC
2	Termometro Digitale	°C - F Auto power off Indicazione Over-Range Doppio Ingresso Indicazione differenza temperatura Range: -200 °C + 1372 °C
10	Convertitore A/D, pilota display a LED di 3 cifre e mezzo	ICL 7107

8	Scheda di acquisizione dati multifunzione a 12 bit	NI USB-6008 12-bit, 10 kS/s multifunction I/O Hardware Only
1	<p>NI myRIO-1900 for University Purchase: Includes WIFI and MSP Connector.</p> <ul style="list-style-type: none"> •10 ingressi analogici, 6 uscite analogiche, 40 linee I/O digitali •WiFi, LED, pulsante push, accelerometro su scheda •Xilinx FPGA, Processore real-time Dual-core ARM® Cortex™-A9 •Programmabile con LabVIEW o C; <p>NI myRIO Embedded Systems Kit inclusi sensori comuni, dispositivi e un display. Keypad Sensore di temperatura digitale(I2C) LCD a caratteri (I2C, SPI e UART) Potenziometro digitale(SPI) Interfaccia Bluetooth interface (UART) EEPROM (SPI) Matrice LED</p> <p>NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Sensori e attuatori per la meccatronica Emona myDSP, Quantity 5 Emona myGLCD, Quantity 5</p>	
1	Set di laboratori didattici virtuali completi di accessori	NI ELVIS II+ Circuit Design Bundle
1	Piattaforma per progettazione e prototipizzazione di sistemi elettronici	NI ELVIS II + Hardware
2	Scheda di acquisizione dati multifunzione a 14 bit	NI USB-6009 14-bit, 48 kS/s Multifunction I/O Hardware Only
1	Set di Relay a stato solido	NI USB 6525
5	Serie di accessori per prototipizzazione di sistemi elettronici	PROTOBOARD PER NI MYDAQ
1	Software NI Academic Site License	Incluso installazioni illimitate per l'Istituto di Labview e dei relativi moduli e toolkits
5	NI myDAQ Device	
1	SET KIT 22 ESPERIMENTI E PROTOBOARD con libro "my KIT esercitazioni didattiche con NI myDAQ"	
Totale €17.479,50 (IVA esclusa)		

Lotto N°2		CODICE CIG 5828787332
Quantità	Descrizione	
1	Trainer per lo studio dell'energia solare ed eolica	
	<p>Modulo fotovoltaico (85W, 12V) montato su supporto con ruote e complete di scala graduate su un lato per regolare l'inclinazione e di una cella calibrate nella parte superiore per misurare l'irraggiamento solare; Aerogeneratore da 160W, con anemometro e sensore di direzione del vento montato su un supporto. L'aerogeneratore è fornito di un kit motore per utilizzare il sistema all'interno della classe o in assenza di vento. Regolatore elettronico per la carica della batteria, con display LCD per informazioni sullo stato del sottosistema. E' in grado di visualizzare la tensione solare e la tensione della batteria, la corrente di carica, l'accumulo di carica Ah e la temperatura.</p> <p>Convertitore CC/CA, con uscita sinusoidale per generare una rete elettrica. Con un contattore per accendere e spegnere l'inverter. Funzionamento master o slave. Completo di pannello di controllo. (2 x 500w; 2 batterie da 12V)</p> <p>Modulo per la messa in parallelo degli inverter. Consente fino a un master e Quattro slave.</p> <p>Carico con una lampada alogena da 20 W, 12Vcc e una lampada a LED da 3W, 12Vcc. Ogni lampada è fornita di interruttore di accensione indipendente.</p> <p>Carico con una lampada alogena da 35W a tensione di rete e una lampada a LED da 3W, a tensione di rete. Ogni lampada è fornita di interruttore di accensione indipendente.</p> <p>Reostato variabile logaritmico da 80Q, 6A max., come carico per il pannello fotovoltaico allo scopo di rilevare le curve caratteristiche tensione-corrente.</p> <p>Modulo strumenti per la misura dei parametri solari. Visualizza: tensioni e correnti, irraggiamento solare, temperatura del pannello solare, potenza elettrica.</p> <p>Modulo strumenti per la misura dei parametri eolici. Visualizza: tensioni e correnti, velocità del vento, direzione del vento, potenza elettrica .</p> <p>Set di lampade per illuminare il pannello solare fotovoltaico per usarlo all'interno della classe nel caso di giornata nuvolosa. L'intensità luminosa può essere controllata dall'operatore per mezzo di un potenziometro o in remoto per mezzo di un segnale CC.</p> <p>Struttura di supporto per I moduli.</p>	
1	Comando universale per distributori	
1	Auto-box per misure di segnali nell'autoveicolo	
1	Rilevatore da officina el punto morto superiore	
1	Serie di cavi e di spine di sicurezza per esperimenti da laboratorio	
Totale €19.188,52 (IVA esclusa)		

Lotto N°3		CODICE CIG 582884965B
Quantità	Descrizione	
2	MODULO ESPANS. I/O USCITE RELE' 16 IN 8 OUT	
	<p>Il modulo di espansione ad uscite relè dovrà consentire l'acquisizione di 16 Ingressi digitali e 8 Output digitali con una portata di 5A@250Vac attraverso il bus. Funzione Power Safe, per il controllo delle bobine dei relè. Stato degli I/O visualizzabile attraverso LED. Il modulo deve potere acquisire un segnale da encoder bidirezionale o riga ottica con frequenza max. 50kHz, quadratura dei fronti e gestione tacca di zero. Il modulo dovrà disporre di contenitore in PC/ABS autoestingente direttamente innestabile su guide DIN.</p> <p>Completo di appositi cavi di espansione bus precablati per la connessione dei moduli di espansione alla CPU.</p> <p>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</p>	
2	MODULO ESPANSIONE I/O ANALOGICO 5 IN/4 OUT + RS232 CON MICROPROCESSORE ARM CORTEX™ M0	
	<p>Il modulo di espansione I/O analogico dovrà consentire l'acquisizione fino a 5 ingressi analogici e 4 uscite analogiche attraverso il bus I2C™ High-Speed. Equipaggiato con microprocessore ARM Cortex™ M0 e dotate di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ingressi analogici differenziali Front-end ad alta risoluzione, ■ Uscite analogiche a 12bit in corrente e tensione, 	

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Porta seriale RS232, ■ Isolamento galvanico dal sistema. <p>Stato del sistema visualizzabile attraverso LED. Il modulo dovrà disporre di contenitore in PC/ABS autoestinguento direttamente innestabile su guide DIN</p> <p>Connessione dei moduli di espansione alla CPU tramite gli appositi cavi di espansione bus precablati.</p> <p>Ingressi Analogici: Numero di canali 5 differenziali 4 (in caso di TC/Strain gauges) 0-10Vdc, 0-1.17Vdc, 0-20mA, 4-20mA, PT100, PT1000, Ni1000, Termocoppie, Strain gauges(4), Resistenza (4)</p> <p>Uscite Analogiche: Numero di canali 4 tensione/corrente 0-5Vdc, 0-10Vdc, +/-5Vdc, +/-10Vdc (10mA max)</p> <p>Completo di appositi cavi di espansione bus precablati per la connessione dei moduli di espansione alla CPU.</p> <p>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</p>
1	PLC CON MODULO CPU COMPACT ARM7 COMPACT ARM7 RELÈ
	<p>Controllore programmabile con modulo CPU Compact ARM7.</p> <p>Il dispositivo è dotato di 6 ingressi digitali, 4 uscite digitali Relè e 2 ingressi analogici e consente la gestione dei moduli di espansione I/O per aumentare il numero degli ingressi e delle uscite. Incorpora un alimentatore ad alta efficienza, dimensionato per il collegamento di fino a 4 moduli di espansione. Il dispositivo è dotato di web server integrato capace di rendere disponibili pagine web di configurazione ed informazione generale sullo stato del sistema, nonché di pagine web configurabili integralmente dall'utente (accessibili attraverso USB).</p> <p>Il modulo dovrà disporre di contenitore in PC/ABS autoestinguento direttamente innestabile su guide DIN ed accettare tensioni di alimentazione nel range 10-30Vdc. A livello hardware questa CPU è dotata di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Porta COM RS23 -1 porta MiniUSB ■ 6 Input digitali isolati (1 counter 10 kHz) - 2 Input analogici 0-10Vdc - 4 Output digitali isolati Relè ■ 1 bus di espansione I2C High-speed ■ Memorie non volatili in tecnologia FRAM (RAM ferroelettriche), per l'eliminazione della batteria al litio, minimizzando l'impatto ambientale a fine vita del prodotto. <p>Il PLC dovrà essere programmabile nei 5 linguaggi previsti dalla norma IEC61131-3, attraverso un completo tool di programmazione fornito a corredo con il PLC.</p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE PLC BASE:</p> <p>Alimentazione 10-30Vdc 1.53W - Alimentazione fornita al bus espansione 5Vdc 0.65A max.</p> <p>Processore NXP LPC2387 (ARM7TDMI)</p> <p>Memoria programma FlashEPROM 512kBytes (48kBytes User program). Durata minima ritenzione dati 10 anni</p> <p>Memoria dati SRAM 96kBytes (12kBytes User data)</p> <p>Memoria di massa FlashEPROM 1MBytes (260kBytes User data) Durata minima ritenzione dati 20 anni</p> <p>Memoria dati tampone FRAM 16kBytes (3kBytes User data) Durata minima ritenzione dati 10 anni</p> <p>Real Time Clock Sì, con funzione ora legale automatica Funzionamento a sistema spento con SuperCAP (minimo 1 mese)</p> <p>Tempi esecuzione Istruzioni Logiche: 125uS/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Int.): 345uS/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Float.):1,15mS/k(Tip.)</p> <p>Utilizzo memoria programma Istruzioni Logiche: 12kB/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Float): 1,15mS/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Float.): 38kB/k (Tip.)</p> <p>I/F USB su conn. mini-USB B (modo device)</p> <p>Ingressi digitali 6 Optoisolati PNP/NPN:4 x 10-30Vdc, 7mA@24V, 2 x 5-30Vdc, 7mA@24V (di cui 1 utilizzabile come counter Fmax 10kHz)</p> <p>Ingressi Analogici 2 * 0-10Vdc 10bit. Tempo conversione: 5uS</p> <p>Uscite digitali 4 Relè 5A@250Vac max. (1 comune ogni 2 uscite)</p> <p>Bus espansione I2C™ High-Speed - Nr. max. moduli espansione 4</p> <p>I/F RS232 Nr portel * DTE su connettore RJ45 Baud rates 300, 600,1200, 2400, 4800, 9600,19200, 38400, 57600, 115200 bps</p> <p>Bit di dato 7 o 8 Bit di stop 1 o 2 Parità Pari, Dispari, Nessuna</p> <p>Protocolli supportati Modbus RTU/ASCII</p> <p>Indicatori stato Power, RUN, READY, USB activity, Stato I/O</p> <p>Pagine web configurabili dall'utente accessibili attraverso porta USB</p> <p>Temperatura operativa: da -20 a +70°C Umidità: Max. 90%</p> <p>Approvazioni CEI EN50081-1 e CEI EN50082-2</p> <p>Tool di programmazione incluso Linguaggi supportati Tutti quelli previsti dalla normativa IEC61131-3 (IL, ST, LD, FBD e SFC)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Supporto del protocollo Modbus RTU per la connessione a terminali operatore, software SCADA. <p><u>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</u></p>
1	TERMINALE TOUCH-SCREEN 7"
	<p>Terminale operatore, touch screen. Il terminale HMI sarà dotato di display in formato widescreen (16/9), con una grande superficie di visualizzazione in rapporto alle dimensioni del dispositivo. Display a colori retroilluminato a LED al fine di minimizzare il consumo e garantire una lunga durata. Caratteristiche tecniche: microprocessore RISC 32 bit 400MHz, 128MB di memoria Flash (di cui 16MB solo per il progetto e 50MB disponibili per il salvataggio dei dati più importanti, event log ecc.), porte USB Completo tool di sviluppo per la programmazione del dispositivo con l'editor con funzionalità evolute: Supporto macrolinguaggio Supporto fino a 8 lingue differenti Supporto Fonts di Windows e Unicode Libreria testi con supporto file CSV Gestione immagini BMP, JPG, GIF e GIF animate Fino a 7 livelli di password Gestione di event logs ed allarmi On-Line simulator Il software dovrà consentire anche a completa emulazione su PC dell'applicazione realizzata per permettere di testare la completa funzionalità in emulazione su PC senza dover disporre fisicamente dell'apparecchio. Completo di adattatori e cavi per il collegamento al PLC didattico. Dotato di LCD TFT 65536 colori Dimensione: 7" widescreen Pixels: 800x480 Dim. pixel (HxV, mm): 0,1926x0,179 Rapporto Contrasto: 500:1 Luminosità: 350cd/mq Retroilluminazione: LED Durata lampada: 30000h <u>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</u></p>
1	PLC DIDATTICO
	<p>PLC industriale abbinato a morsettiere I/O didattiche dotate di morsetti adatti per il cablaggio con normali cavetti da laboratorio. Completo di supporto meccanico in grado di consentire il montaggio di un terminale operatore 7" widescreen.</p> <p>DESCRIZIONE PLC BASE Controllore programmabile con modulo CPU Compact ARM7. Il dispositivo è dotato di 6 ingressi digitali, 4 uscite digitali Relè e 2 ingressi analogici e consente la gestione dei moduli di espansione I/O per aumentare il numero degli ingressi e delle uscite. Incorpora un alimentatore ad alta efficienza, dimensionato per il collegamento di fino a 4 moduli di espansione. Il dispositivo è dotato di web server integrato capace di rendere disponibili pagine web di configurazione ed informazione generale sullo stato del sistema, nonché di pagine web configurabili integralmente dall'utente (accessibili attraverso USB). Il modulo dovrà disporre di contenitore in PC/ABS autoestinguento direttamente innestare su guide DIN ed accettare tensioni di alimentazione nel range 10-30Vdc. A livello hardware questa CPU è dotata di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Porta COM RS23 -1 porta MiniUSB ■ 6 Input digitali isolati (1 counter 10 kHz) - 2 Input analogici 0-10Vdc - 4 Output digitali isolati Relè ■ 1 bus di espansione I2C High-speed ■ Memorie non volatili in tecnologia FRAM (RAM ferroelettriche), per l'eliminazione della batteria al litio, minimizzando l'impatto ambientale a fine vita del prodotto. <p>Il PLC dovrà essere programmabile nei 5 linguaggi previsti dalla norma IEC61131-3, attraverso un completo tool di programmazione fornito a corredo con il PLC.</p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE PLC BASE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentazione 10-30Vdc 1.53W - Alimentazione fornita al bus espansione 5Vdc 0.65A max. ■ Processore NXP LPC2387 (ARM7TDMI) ■ Memoria programma FlashEPROM 512kBytes (48kBytes User program). Durata minima ritenzione dati 10 anni ■ Memoria dati SRAM 96kBytes (12kBytes User data) ■ Memoria di massa FlashEPROM 1MBytes (260kBytes User data) Durata minima ritenzione dati 20 anni ■ Memoria dati tampone FRAM 16kBytes (3kBytes User data) Durata minima ritenzione dati 10 anni ■ Real Time Clock Sì, con funzione ora legale automatica Funzionamento a sistema spento con SuperCAP (minimo 1 mese) ■ Tempi esecuzione Istruzioni Logiche: 125uS/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Int.): 345uS/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Float.):1,15mS/k(Tip.)

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzo memoria programma Istruzioni Logiche: 12kB/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Float.): 1,15mS/k (Tip.) Istruzioni Matematiche (Float.): 38kB/k (Tip.) ▪ I/F USB su conn. mini-USB B (modo device) ▪ Ingressi digitali 6 Optoisolati PNP/NPN:4 x 10-30Vdc, 7mA@24V, 2 x 5-30Vdc, 7mA@24V (di cui 1 utilizzabile come Counter Fmax 10kHz) ▪ Ingressi Analogici 2 * 0-10Vdc 10bit, Tempo conversione: 5uS ▪ Uscite digitali 4 Relè 5A@250Vac max. (1 comune ogni 2 uscite) ▪ Bus espansione I2C™ High-Speed - Nr. max. moduli espansione 4 ▪ I/F RS232 Nr portel * DTE su connettore RJ45 Baud rates 300, 600,1200, 2400, 4800, 9600,19200, 38400, 57600, 115200bps ▪ Bit di dato 7 o 8 Bit di stop 1 o 2 Parità Pari, Dispari, Nessuna ▪ Protocolli supportati Modbus RTU/ASCII ▪ Indicatori stato Power, RUN, READY, USB activity, Stato I/O ▪ Pagine web configurabili dall'utente accessibili attraverso porta USB ▪ Temperatura operativa: da -20 a +70°C Umidità: Max. 90% ▪ Approvazioni CEI EN50081-1 e CEI EN50082-2 ▪ Tool di programmazione incluso Linguaggi supportati Tutti quelli previsti dalla normativa IEC61131-3 (IL, ST, LD, FBD e SFC) ▪ Supporto del protocollo Modbus RTU per la connessione a terminali operatore, software SCADA. <p>ESPANSIONI:</p> <p>Modulo espansione I/O uscite relè Il modulo di espansione ad uscite relè dovrà consentire l'acquisizione di 16 Ingressi digitali e 8 Output digitali con una portata di 5A@250Vac attraverso il bus. Funzione Power Safe, per il controllo delle bobine dei relè. Stato degli I/O visualizzabile attraverso LED. Il modulo deve potere acquisire un segnale da encoder bidirezionale o riga ottica con frequenza max. 50kHz, quadratura dei fronti e gestione tacca di zero. Il modulo dovrà disporre di contenitore in PC/ABS autoestinguente direttamente innestabile su guide DIN.</p> <p>Modulo espansione I/O Analogico Il modulo di espansione I/O analogico dovrà consentire l'acquisizione fino a 5 ingressi analogici e 4 uscite analogiche attraverso il bus I2C™ High-Speed. Equipaggiato con microprocessore ARM Cortex™ M0 e dotate di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingressi analogici differenziali Front-end ad alta risoluzione, ▪ Uscite analogiche a 12bit in corrente e tensione, ▪ Porta seriale RS232, ▪ Isolamento galvanico dal sistema. <p>Stato del sistema visualizzabile attraverso LED. Il modulo dovrà disporre di contenitore in PC/ABS autoestinguente direttamente innestabile su guide DIN</p> <p>Connessione dei moduli di espansione alla CPU tramite gli appositi cavi di espansione bus precablati. Ingressi Analogici: Numero di canali 5 differenziali 4 (in caso di TC/Strain gauges) 0-10Vdc, 0-1.17Vdc, 0-20mA, 4-20mA, PT100, PT1000, N1000, Termocoppie, Strain gauges(4), Resistenza (4) Uscite Analogiche: Numero di canali 4 tensione/corrente 0-5Vdc, 0-10Vdc, +/-5Vdc, +/-10Vdc (10mA max)</p> <p><u>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</u></p>
1	SISTEMA DIDATTICO ATTO A SIMULARE UN FORNO CON PORTA AUTOMATICA
	<p>Il sistema didattico dovrà comprendere un modello compatto che simuli le funzionalità di base dei tipici impianti industriali ponendo l'attenzione sul controllo del processo.</p> <p>Il modello simula una camera di combustione o un forno di polimerizzazione, composto da una camera di riscaldamento e una porta mobile. Una lampadina agisce come elemento riscaldante, la temperatura è controllata da un sensore. Nella simulazione viene chiusa la porta automatica e la lampada si accende per riscaldare il forno e si spegne quando un valore impostato viene raggiunto (temperatura di combustione). Per un certo tempo tramite controller si tiene costante la temperatura e a fine ciclo viene aperta la porta. Idoneo al collegamento per il controllo a un PLC dotato di: 2 ingressi digitali e 3 uscite digitali contatore accessi (0-10V): 1. Dimensioni: circa 190 x 260 x 150 mm. Peso: circa 0,9 kg.</p> <p><u>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</u></p>
1	SISTEMA DIDATTICO ATTO A SIMULARE UNA STAZIONE DI CONTROLLO E PUNZONATURA
	<p>Il sistema didattico dovrà comprendere un modello compatto che simuli le funzionalità di base dei tipici impianti industriali ponendo l'attenzione sul controllo del processo.</p> <p>Il modello simula una stazione automatica che esegue diverse fasi di lavorazione definite da un codice posto sul pezzo grezzo. Costituito da un nastro trasportatore, una unità di lettura e un punzonatore. Il processo simulato codifica i pezzi trasportati da un nastro trasportatore attraverso una unità di lettura dotata di due interruttori. Successivamente il pezzo identificato viene trasportato alla macchina per la lavorazione. In base al codice sul pezzo da lavorare il punzonatore simula una diversa lavorazione. Idoneo al collegamento per il controllo a un PLC dotato di: 7 ingressi digitali e 8 uscite digitali. Dimensioni circa: 280 x 190 x 160 mm. Peso circa : 0,85 kg.</p>

	<u>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</u>
1	SISTEMA DIDATTICO ATTO A SIMULARE UNA LINEA DI PROCESSO CON MACCHINA UTENSILE
	<p>Il sistema didattico dovrà comprendere un modello compatto che simuli le funzionalità di base dei tipici impianti industriali ponendo l'attenzione sul controllo del processo.</p> <p>Il modello simula un ciclo di lavoro con una macchina utensile. Processo tipico nella produzione di serie di prodotti metallici. Il pezzo grezzo è trasportato alla macchina utensile per le varie sequenze di lavoro, anch'esse simulate, e infine trasportato a fondo linea per essere immagazzinato. Sensori di prossimità e barriere di luce regolano e controllano il processo.</p> <p>Idoneo al collegamento per il controllo a un PLC dotato di: 6 ingressi digitali e 4 uscite digitali. Dimensioni circa: 320 x 260 x 160 mm. Pesocirca: 1,2 kg.</p> <p><u>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</u></p>
1	SISTEMA DIDATTICO ATTO A SIMULARE UN NASTRO TRASPORTATORE E IMMAGAZZINAGGIO
	<p>Il sistema didattico dovrà comprendere un modello compatto che simuli le funzionalità di base dei tipici impianti industriali ponendo l'attenzione sul controllo del processo.</p> <p>Il modello simula una linea di movimentazione e smistamento pacchi, impianto usato nella logistica. Il pacco impilato all'ingresso viene riconosciuto da un apposito lettore consegnato tramite nastro trasportatore e convogliatori alla stazione di scarico stabilita. Il controllo è automatizzato e usa il classico sistema FIFO per la logistica di magazzino. Appositi sensori regolano e controllano il processo.</p> <p>Idoneo al collegamento per il controllo a un PLC dotato di: 7 ingressi digitali e 8 uscite digitali. Dimensioni circa : 550 x 270 x 250 mm Peso: 4,7 kg</p> <p><u>La fornitura dovrà inoltre comprendere ogni onere e magistero che si dovesse rendere necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, nonché la necessaria assistenza tecnica durante la fase di collaudo.</u></p>
Totale €5.418,05 (IVA esclusa)	

TOTALE CAPITOLATO TECNICO Lotto N°1+Lotto N°2+Lotto N°3 (IVA esclusa)	€42.086,07
--	-------------------