

LABORATORI – SPECIFICHE TECNICHE PER LE FORNITURE
RICHIESTE DALLA
FONDAZIONE ITS DELLA SPEZIA

Intervento:

Forniture di Laboratori 4.0 degli ITS Academy

PNRR

INVESTIMENTO 1.5 DELLA MISSIONE 4 – COMPONENTE 1

Elenco Forniture

CRITERI DI AGGIUDICAZIONE	4
PRINCIPIO DNSH	7
LABORATORIO CNC	8
1) N°1 Tornio CNC	8
2) N°1 Fresa CNC	9
3) N°1 Stampante 3D per Metalli	10
4) N°1 Compressore Silenziato	11
5) N°1 Magazzino Verticale	12
6) N°1 Marcatrice Laser	13
7) N°2 Rugosimetro	14
8) N°1 Segatrice a Nastro	15
9) N°1 Pressa Idraulica	16
10) N°1 Lavasciuga	17
11) N°1 Transpallet	18
12) N°1 Gruetta Idraulica	19
13) N°1 Pressatubi Crimpatrice	20
14) N°1 Aspiratore per saldatura	21
15) N°3 Banchi attrezzati	22
16) Fornitura di strumenti di misura	24
17) N°1 Banco da saldatura	25
18) Fornitura di accessori vari e materiale di consumo per laboratorio meccanico e macchine CNC	26
PC, HARDWARE, SOFTWARE, ROBOTICA, STAMPANTE 3D	27
19) N°1 Braccio robotico collaborativo con relativa stazione	27
20) N°96 Personal Computer	28
21) N°5 Notebook	29
22) N°1 Server	30
23) N°5 Lavagne Interattive	31
24) N°2 Scanner 3D	32
25) N°5 Visori 3D	33
26) N°13 Visore Realtà Aumentata	34
27) N°1 Robot Umanoide	35
28) N°27 Licenze e Software CAD CAM	36
29) N°1 Macchina di Misura a Coordinate	37
30) N°1 Stampante 3D per attrezzature in nylon	38
31) N°3 Stampante 3D per scopi vari	39
32) Fornitura di materiale Consumo stampante a filamento	40
33) N°26+26 Software Educativi di Simulazione Pneumatica e Oleodinamica	41
34) Sistema gestionale ERP, MES e PSM a scopo didattico	42

ELETTRONICA – ELETTROTECNICA – AUTOMAZIONE - ARREDI	43
35) N°15 Plc semplificati	43
36) N°15 Plc avanzati con licenza software	44
37) N°6 Banchi alimentati completi per esercitazioni elettrotecniche	45
38) N°35 Banchi didattici elettrificati a 2 posti.....	46
39) N°15 Banchi didattici elettrificati a 1 posto	47
40) N°4 Scrivanie Docente	48
41) N°115 Sedie Girevoli Certificate UNI EN 1335 – B e in regola con la normativa DLGS 81/08 all. XXXIV.....	49
42) N°1 Motore CA con controllo di velocità.....	50
43) N°1 Motore CC con controllo di velocità.....	51
44) N°1 Generatore RF	52
45) N°12 Multimetri portatili professionali	53
46) N°1 Oscilloscopio collegabile a PC.....	54
47) N°1 Generatore di segnale analogico	55
48) N°1 Analizzatore di potenza.....	56
49) N°1 Termocamera.....	57
50) N°1 Dispositivo di giunzione ottica.....	58
51) N°1 Presetter.....	59

CRITERI DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo ai sensi dell'art. 108, comma 2, del Codice.

		PUNTEGGIO MASSIMO
OFFERTA TECNICA	Criteri Quantitativi	45
	Criteri Discrezionali	25
OFFERTA ECONOMICA		30
TOTALE		100

La Commissione di valutazione dell'Offerta Tecnica procederà alla valutazione delle offerte tecniche pervenute distinguendo tra Criteri quantitativi e Criteri discrezionali. I punteggi dei Criteri Quantitativi saranno attribuiti automaticamente moltiplicando il rapporto tra il punteggio ottenuto più 6 punti (rappresentativi del livello minimo migliorativo auspicato) e il massimo previsto mediante le SCHEDE REQUISITI più altri 6 punti e il valore di importanza ai fine della gara espresso nelle seguenti tabelle.

Ad esempio quindi se il Tornio CNC proposto dall'offerente ottenesse 9 punti migliorativi come di seguito specificato: velocità mandrino di 6000 RPM (3 punti), capacità massimo 300x500 (3 punti) e potenza mandrino di 15 kw (3 punti) su un massimo di 20 punti migliorativi otterrebbe un punteggio "pesato" di:

$$\text{Punteggio Pesato} = \frac{\text{Punti migliorativi} + 6}{\text{Punteggio migliorativo massimo} + 6} \cdot \text{Importanza} = \frac{9 + 6}{20 + 6} \cdot 5 = 2.88$$

CRITERI QUANTITATIVI LOTTO LABORATORIO CNC

OGGETTO	IMPORTANZA
1) <u>N°1 Tornio CNC</u>8	5
2) <u>N°1 Fresa CNC</u>9	5
3) <u>N°1 Stampante 3D per Metalli</u> 10	5
4) <u>N°1 Compressore Silenzioso</u> 11	1
5) <u>N°1 Magazzino Verticale</u> 12	5
6) <u>N°1 Marcatrice Laser</u> 13	2
7) <u>N°2 Rugosimetro</u> 14	2
8) <u>N°1 Segatrice a Nastro</u> 15	1
9) <u>N°1 Pressa Idraulica</u> 16	1
10) <u>N°1 Lavasciuga</u> 17	1
11) <u>N°1 Transpallet</u> 18	1
12) <u>N°1 Gruetta Idraulica</u> 19	1
13) <u>N°1 Pressatubi Crimpatrice</u>20	3
14) <u>N°1 Aspiratore per saldatura</u>21	1
15) <u>N°3 Banchi attrezzati</u>22	5
16) <u>Fornitura di strumenti di misura</u>24	2
17) <u>N°1 Banco da saldatura</u>25	2
18) <u>Fornitura di accessori vari e materiale di consumo per laboratorio meccanico e macchine CNC</u>26	2
TOTALE	45

CRITERI QUANTITATIVI LOTTO PC, HARDWARE, SOFTWARE, ROBOTICA, STAMPANTE 3D

OGGETTO	IMPORTANZA
<u>19) N°1 Braccio robotico collaborativo con relativa stazione</u>27	7
<u>20) N°96 Personal Computer</u>28	7
<u>21) N°5 Notebook</u>29	2
<u>22) N°1 Server</u>30	3
<u>23) N°5 Lavagne Interattive</u>31	2
<u>24) N°2 Scanner 3D</u>32	2
<u>25) N°5 Visori 3D</u>33	2
<u>26) N°13 Visore Realtà Aumentata</u>34	1
<u>27) N°1 Robot Umanoide</u>35	1
<u>28) N°27 Licenze e Software CAD CAM</u>36	1
<u>29) N°1 Macchina di Misura a Coordinate</u>37	4
<u>30) N°1 Stampante 3D per attrezzature in nylon</u>38	2
<u>31) N°3 Stampante 3D per scopi vari</u>39	2
<u>32) Fornitura di materiale Consumo stampante a filamento</u>40	1
<u>33) N°26+26 Software Educativi di Simulazione Pneumatica e Oleodinamica</u>41	4
<u>34) Sistema gestionale ERP, MES e PSM a scopo didattico</u>42	4
TOTALE	45

CRITERI QUANTITATIVI LOTTO ELETTRONICA – ELETTROTECNICA – AUTOMAZIONE - ARREDI

OGGETTO	IMPORTANZA
<u>35) N°15 Plc semplificati</u>43	6
<u>36) N°15 Plc avanzati con licenza software</u>44	6
<u>37) N°6 Banchi alimentati completi per esercitazioni elettrotecniche</u>45	6
<u>38) N°35 Banchi didattici elettrificati a 2 posti</u>46	4
<u>39) N°15 Banchi didattici elettrificati a 1 posto</u>47	2
<u>40) N°4 Scrivanie Docente</u>48	1
<u>41) N°115 Sedie Girevoli Imbottite Certificate UNI EN 1335 – B e in regola con la normativa DLGS 81/08 all. XXXIV</u>49	2
<u>42) N°1 Motore CA con controllo di velocità</u>50	2
<u>43) N°1 Motore CC con controllo di velocità</u>51	2
<u>44) N°1 Generatore RF</u>52	3
<u>45) N°12Multimetri portatili professionali</u>53	3
<u>46) N°1 Oscilloscopio collegabile a PC</u>54	2
<u>47) N°1 Generatore di segnale analogico</u>55	1
<u>48) N°1 Analizzatore di potenza</u>56	1
<u>49) N°1 Termocamera</u>57	1
<u>50) N°1Dispositivo di giunzione ottica</u>58	1
<u>51) N°1 Presetter</u>59	2
TOTALE	45

CRITERI DISCREZIONALI

Criteri	Minimo	Massimo
Tempo di fornitura Previsto - Descrizione del delivery plan e storico delle consegne della ditta (se disponibile)	0	5
Servizi aggiuntivi inclusi -assistenza al primo avvio - training del personale - assistenza post-vendita	0	5
Qualità e completezza dei manuali d'uso e manutenzione - descrizione generale della fornitura - datasheet - descrizione delle caratteristiche tecniche della fornitura - descrizione delle procedure di manutenzione - descrizione delle procedure di installazione - descrizione delle procedure d'uso	0	10
Qualità e completezza delle condizioni di garanzia della fornitura - chiarezza delle condizioni di garanzia e dei tempi - chiarezza delle limitazioni - chiarezza e facilità della procedura di attuazione della garanzia	0	5

I punteggi dei Criteri Discrezionali saranno attribuiti moltiplicando il punteggio massimo previsto per il criterio, per un coefficiente discrezionale definito dalla Commissione. Ciascun Commissario attribuisce un punteggio sulla base del giudizio relativo alla valutazione del singolo criterio, derivante dall'applicazione della seguente tabella:

Giudizio	Valore del coefficiente
Eccellente	1
Buono	0.8
Adeguito	0.6
Mediocre	0.4
Scarso	0.2
Non migliorativo	0

PRINCIPIO DNSH

Il principio Do No Significant Harm (DNSH) prevede che gli interventi previsti dai PNRR nazionali non arrechino nessun danno significativo all'ambiente. Tutte le forniture incluse nelle seguenti schede tecniche dovranno essere corredate di certificazione che attestino il rispetto di tale requisito

LABORATORIO CNC

1) N°1 Tornio CNC

Descrizione

Tornio a controllo numerico programmabile con linguaggio tipo ISO, Fanuc, o similare, completo di connettività tramite interfaccia Ethernet o Wi-Fi, Tornio CNC con capacità minima assi X200, Z 500 mm e passaggio barra di 50 mm. Utensili motorizzati a 4.000 rpm, torretta BMT45 o BMT65 a 24 stazioni e asse C, con almeno 1 portautensili guidato a 90 gradi e con almeno 1 portautensili guidato dritto. Maschiatura, Protezione contro le sovratensioni. Presetter automatico. Memoria per programmi standard almeno 1 GB integrata per l'archiviazione e il backup gli stessi. Trasporto, installazione e collaudo presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	1) TORNIO CNC	Capacità Massima	200 x 500 mm	300 x 500 mm
			3	
Tipo Mandrino		Idraulico		
Velocità Mandrino		4000	6000	
			3	
Potenza Mandrino		13 kw	15kw	
			3	
Trasmissioni dati Kpi		si		
Convogliatore Trucioli a nastro		predisposto	si	
			2	
Contropunta		idraulica		
Linguaggio Fanuc		no	si	
			2	
Orientamento Mandrino	no	si		
		2		
Funzioni M di riserva	predisposto	si		
		2		
Postazioni simulazione Stand Alone	2 unità	3 unità	4 unità	
		1	2	
Corso di uso e manutenzione	3 gg	4 gg		
		1		

2) N°1 Fresa CNC

Descrizione

Centro di lavorazione verticale CNC a cinque assi con corse minima da 600 x 400 x 400 mm con linguaggio tipo ISO, Fanuc o similare, completo di connettività tramite interfaccia Ethernet o Wi-Fi. Mandrino almeno 8.000rpm, cono da 40 cicli di maschiatura. Circolazione del refrigerante nel mandrino. Memoria per programmi standard minima 1 GB di memoria integrata per l'archiviazione e il backup del programma. Convogliatore trucioli di tipo a nastro. Predisposizione per la morsa ad aria. Protezione contro le sovratensioni. Trasporto installazione e collaudo presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
2) FRESA CNC	Capacità Massima	600 x 400 x 400 mm	700 x 400 x 500 mm	
			2	
	Memoria Integrata	1 GB	1,5 GB	2 GB
			2	3
	Velocità Mandrino	8000	9000	12000
			2	3
	Potenza Mandrino	16kw	18 kw	22kw
			2	3
	Numero posizioni cambio utensile	40	45	
			2	
	Display Touch Screen	sì		
	Linguaggio Fanuc	no	sì	
			3	
	Trasmissioni dati Kpi	si		
	Telecamera wi-fi	no	sì	
			1	
Funzioni M di riserva	no	predisposto	sì	
		1	2	
Postazioni simulazione Stand Alone	2 unità	3 unità	4 unità	
		1	2	
Corso di uso e manutenzione	3 gg	4 gg		
		1		

3) N°1 Stampante 3D per Metalli

Descrizione

Stampante 3D a polvere di metallo ad alte prestazioni funzionante tramite laser, completa di connettività tramite interfaccia Ethernet o Wifi, trasporto e installazione e prima stampa in sede presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
3) Stampante 3d Metalli	Volume di lavoro	130 x 130 x 130 mm	150 x 150 x 150 mm	200 x 200 x 200 mm
			2	3
	Potenza Laser	90 W	100 W	200 W
			2	3
	Velocità di costruzione	5 cc/h	6 cc/h	9 cc/h
			2	3
	Aspiratore Dedicato	predisposto	sì	
		1	2	
	Software con interfaccia grafica	sì		
	Display Touch Screen	No	Sì	
			1	
Corso di uso e manutenzione	1 gg	2 gg	3 gg	4gg
		1	2	3

4) N°1 Compressore Silenziato

Descrizione

Compressore d'aria silenzioso con radiatore di raffreddamento con 2 cilindri pompanti a due stadi, controllo automatico del livello dell'olio e assorbimento motore elettrico con conseguente stop della potenza di almeno 5,5 kW e Serbatoio da 270 l, produzione aria aspirata pompante : 830 Lt/min - 49,8 m³/h pressione: 10 bar (145 psi) e rumorosità massima inferiore a 70 dB completo di installazione e trasporto presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
4) Compressore Silenziato	Potenza [kW]	5,5 Kw	7 Kw	
			2	
	Produzione aria	830 Lt/min	1000 Lt/min	
			2	
	Pressione	10 bar	12 bar	
			2	
	Rumorosità	66 dB	60 dB	55 dB
			2	3
	Essiccatore	sì		
	Servizio di manutenzione annuale		1 gg	2 gg
			1	2

5) N°1 Magazzino Verticale

Descrizione

Sistema automatico tipo Modula o similare per lo stoccaggio e movimentazione materiali con sviluppo in altezza con ingombro massimo a terra 1770 x 1700 mm gestito da apposito software tipo MES o ERP e completo di carrello robot e di connettività tramite interfaccia Etherneth o Wifi, trasporto e installazione e prova e collaudo presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
5) Magazzino Verticale	Portata Cassetti	280 kg	300 kg	450 kg
			2	3
	Numero Cassetti	8	10	14
			2	3
	Cassetti consegnati all'ora a pieno carico	50	60	90
			2	3
	Altezza Cassetti	60 mm	70 mm	80 mm
			2	3
	Carrelli robot	1	2	3
			2	3
	Divisori Cassetti		8	10
			1	2
Corso di uso e manutenzione	1 gg	2 gg	3gg	4gg
		2	3	4

6) N°1 Marcatrice Laser

Descrizione

Marcatrice Laser da banco completa di computer e software per il comando e gestione e di connettività tramite interfaccia Etherneth o Wifi, trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
6) Marcatrice Laser	Dimensione Piano di Lavoro	300 x 150 mm	300 x 250 mm	500 x 250 mm
			2	3
	Area Massima Marcatura	∅ 70	∅ 110	∅ 130
			2	3
	Potenza Laser	20 W	30 W	50 W
			2	3
	Altezza massima di marcatura	70 mm	90 mm	150 mm
			2	3
	Aspiratore dedicato	no	si	
			1	
	Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2 gg
		1	2	3

7) N°2 Rugosimetro

Descrizione

Rugosimetro con sensore esterno e display completo di accessori, comprensivo di trasporto presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
7) Rugosimetro	Velocità di avanzamento	0.5 mm/s	1 mm/s	2 mm/s
			2	3
	Range di misura	500 µm	250 µm	100 µm
			2	3
	Display Touch screen	No	Sì	
			1	
	Rapporto di taratura ISO	No	Sì	
			1	
	Avanzamento motorizzato	no	Sì	
			4	
	Stampante	no	Sì	
			2	
	Computer dedicato	no	Sì	
			2	
Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2gg	3gg
		2	3	4

8) N°1 Segatrice a Nastro

Descrizione

Segatrice a nastro INVERTER , con volantino stringi pezzo, angolo di taglio registrabile da 0° a 60°. Pompa elettrica per lubrificazione e refrigerazione della lama e pattini guida lama in metallo duro. Velocità di taglio variabile preselezionabile. Deviatore per esclusione pompa refrigerante e alimentazione Monofase 230V. Capacità Min di taglio tondo a 0°-220mm. Completa di banco e trasporto e consegna presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
8) Segatrice a Nastro	Capacità di taglio 90°	∅ 220	∅ 260	∅ 300
			2	3
	Potenza motore	0,5 kW	1 kW	1.2 kW
			2	3
	Massima velocità di taglio	70 m/min	75 m/min	80 m/min
			2	3
	Inclinabile	No	si	A destra e sinistra con stop rapidi
			1	2
	Velocità regolabile	Si		

9) N°1 Pressa Idraulica

Descrizione

Pressa idraulica a basamento manuale con pompa a mano e pistone regolabile orizzontalmente, valvola regolazione della pressione e manometro comprensiva di trasporto presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
9) Pressa Idraulica	Carico applicabile [TON]	15	20	30
			2	3
	Corsa pistone [mm]	160	180	200
			2	3
	Doppia Velocità	No	Si	
			1	
	Altezza massima lavorazione	800	1100	1300
			2	3

10) N°1 Lavasciuga

Descrizione

Lavasciuga uomo a terra completa di batterie e caricabatterie e trasporto presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
10) Lavasciuga	Autonomi batterie [h]	1,5	2	3	
			2	3	
	Autonomia serbatoio acqua [min]	40	50	70	
			2	3	
	Produttività Max m2/h	1500	1700	2000	
			2	3	
	Pista lavante [mm]	600	700	800	
			2	3	

11) N°1 Transpallet

Descrizione

Transpallet uomo a terra con freno di servizio e trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
11) Transpallet	Raggio di sterzata [m]	1.8	1.5	1.3
			2	3
	Potenza motore sollevamento [kw]	Manuale	0.8	1
			2	3
	Potenza motore trazione [kw]	Manuale	1.2	1.4
			2	3
	Portata [kg]	1000	1500	2000
			2	3
	Batterie e caricabatterie	Manuale	sì	
			4	
Servizio di manutenzione annuale	no	1 gg	2 gg	
		1	2	

12) N°1 Gruetta Idraulica

Descrizione

Gruetta Idraulica manuale pieghevole con due ruote pivotanti dotate di freno sistema di disesa e lav di pompaggio laterale trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
12) Gruetta Idraulica	Sbraccio max [m]	0.8	1	1.2	
			2	3	
	Altezza max gancio con 250 kg [m]	1.4	1.8	2	
			2	3	
	Altezza max gancio con 1000 kg [m]	1.4	1.8	2	
			2	3	
	Portata [kg]	800	1000	1200	
			2	3	

13) N°1 Pressatubi Crimpatrice

Descrizione

Pressa automatica elettrica per raccordare tubi flessibili oleodinamici fino a 1" a basamento completa di trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
13) Pressatubi Crimpatrice	Pressature ora	400	600	1000
			2	3
	Forza di pressatura [TON]	90	130	150
			2	3
	Pedale	no	predisposta	Si
			1	2
	Dispenser porta morsetti	no	si	
			2	
	Controllo Touch Screen	no	si	
			1	
Corso di uso e manutenzione	no	1 gg		
		1		

14) N°1 Aspiratore per saldatura

Descrizione

Aspiratore carrellato per fumi di saldatura con braccio articolato 3 metri sezione filtrante costituita da una serie di filtri speciali per un'efficienza in classe E12, 99.5% secondo la norma EN1822 completo di trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
14) Aspiratore per saldatura	Potenza [KW]	0.7	1	1.2
			2	3
	Portata Operativa [m3/h]	800	1000	1200
			2	3
	Portata Aspiratore [m3/h]	1500	2500	3000
			2	3
	Contaore	no	si	
			2	
	Comando digitale	no	si	
			1	
	Rumorosità [dB]	80	70	60
			2	3

15) N°3 Banchi attrezzati

Descrizione

Piano di lavoro in legno multistrato 2000x460e lunghezza totale 3000 con Modulo fisso con 7 cassetti Modulo fisso di servizio Cassettiera mobile con 7 cassetti Armadio a 2 ante N.3 pannelli forati portautensili N.3 pensili a muro N.3 staffe per parete tipo largo 1 staffa per parete tipo stretto **Comprensivi attrezzi professionali con termoformato o valigia dedicata** Set di 22 chiavi combinate a forchetta e poligonale Misura: 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 27 - 30 - 32 mm Serie di 9 chiavi maschio esagonale piegate con un'estremità sferica Misura: 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm Ugnetto tipo normale cromato Misura: 150 mm Pinze a becchi dritti per anelli elastici fori Misura: 19 ÷ 60 mm

Pinze a becchi piegati per anelli elastici fori Misura: 19 ÷ 60 mm Pinze a becchi dritti per anelli elastici alberi Misura: 19 ÷ 60 mm Pinze a becchi piegati per anelli elastici alberi Misura: 19 ÷ 60 mm Pinze regolabili cerniera chiusa Misura: 250 mm Tronchesi a taglianti diagonali Misura: 160 mm

Pinze universali a grande effetto Misura: 180 mm Pinze a becchi mezzotondo dritti Misura: 200 mm

Martello tipo tedesco Misura: 500 g Mazzuola con battenti in materiale plastico Misura: 35 mm Set di 13 chiavi a bussola esagonali ¼ Misura: 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 mm Set di 13 chiavi a bussola a mano lunghe ¼ Misura: 4 - 4,5 - 5 - 5,5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 mm Set 6 chiavi a bussola maschio esagonale ¼ Misura: 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 mm Set di 8 chiavi a bussola a giravite maschio per viti con impronta Torx® 1/4 Misura: T6 - T7 - T8 - T9 - T10 - T15 - T20 - T25 Bussola porta inserti 1/4;

Prolunga con attacchi quadri, maschio e femmina ¼ cromate Misura: 50 mm Prolunga con attacchi quadri, maschio e femmina ¼ ; cromate Misura: 100 mm Snodo con attacchi quadri, maschio e femmina ¼ ; cromato Quadro con impugnatura ¼ Misura: 150 mm Quadro maschio 1/4; con spina scorrevole cromato Cricchetto reversibile con attacco quadro maschio ¼ Misura: 150 mm Set di 20 chiavi a bussola esagonali ½ Misura: 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 27 - 30 - 32 mm Set di 11 chiavi a bussola a mano lunghe ½ Misura: 10 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 21 - 22 mm

Set di 8 chiavi a bussola maschio esagonale ½ Misura: 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 12 - 14 mm Set di 7 chiavi a bussola maschio per viti con impronta Torx® ½ Misura: T27 - T30 - T40 - T45 - T50 - T55 - T60

Prolunga con attacchi quadri, maschio e femmina ½ ; cromate Misura: 125 mm Prolunga con attacchi quadri, maschio e femmina 1/2; cromate Misura: 250 mm Raccordo con attacco quadro femmina 3/8; e maschio 1/2; cromato Snodo con attacchi quadri, maschio e femmina 1/2; cromato Cricchetto reversibile con attacco quadro maschio 1/2; cromato Misura: 260 mm

Set da 62 inserti per avvitatori 1/4; Set di 8 chiavi a forchetta doppie cromate Misura: 6x7 - 8x9 - 10x11 - 12x13 - 14x15 - 16x17 - 18x19 - 20x22 mm Set di 8 chiavi poligonali doppie curve profonde cromate

Misura: 6x7 - 8x9 - 10x11 - 12x13 - 14x15 - 16x17 - 18x19 - 20x22 mm Set di 17 chiavi a bussola attacco quadro femmina 3/8; bocca esagonale cromate Misura: 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 mm Set di 8 chiavi a bussola attacco quadro femmina 3/8; tipo lungo bocca esagonale cromate Misura: 8 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 17 - 19 mm Set di 7 chiavi a bussola maschio esagonale con attacco quadro femmina 3/8; Misura: 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 mm Set di 7 chiavi a bussola per viti Torx® con attacco quadro femmina 3/8; Misura: T15 - T20 - T25 - T27 - T30 - T40 - T45

Prolunga con attacchi quadri, maschio e femmina 3/8; cromate Misura: 125 mm

Prolunga con attacchi quadri, maschio e femmina 3/8; cromate Misura: 150 mm

Snodo con attacchi quadri, maschio e femmina 3/8; cromato Cricchetto reversibile con attacco quadro maschio 3/8; Misura: 205 mm Raccordo con attacco quadro femmina 1/2; e maschio 3/8; cromato Set di 4

giravite per viti Phillips Misura: PH0x60 - PH1x80 - PH2x100 - PH3x150 mm Giravite tipo cortissimo per viti a testa con intaglio Misura: 4x30 mm Giravite tipo cortissimo per viti Phillips

Misura: PH1x30 mm Set 11 chiavi maschio con impugnatura per viti con impronta Torx® Misura: T6 - T7 - T8 - T9 - T10 - T15 - T20 - T25 - T27 - T30 - T40 Microgiravite con 21 inserti intercambiabili da 4 mm e impugnatura Set 3 chiavi poligonali doppie cromate, speciali per starter Misura: 11x13 - 14x17 - 19x22 mm Set 3 chiavi a bussola esagonale flessibili con impugnatura Misura: 6 - 7 - 8 mm Calibro a corsoio in acciaio inossidabile temprato Misura: 150 mm Riga flessibili graduate in acciaio inossidabile Misura: 300 mm Punta di precisione diritta con impugnatura Misura: 153 mm Punta di precisione ad uncino con impugnatura Misura: 153 mm Punta di precisione piegata a 90° con impugnatura Misura: 153 mm Punta di precisione piegata corta con impugnatura Misura: 153 mm Flessometro cassa bimateriale in ABS antiurto Misura: 5 metri Magnete telescopico con testa flessibile Misura: 150÷590 mm Punta angolata per usi generici Misura: 240 mm Punteruolo a punta tonda Misura: 215 mm Raschietto per guarnizioni Misura: 250 mm Punta ad uncino per usi generici Misura: 195 mm Seghetto con archetto in acciaio cromato Misura: 420 mm Miniseghetto in lega di alluminio Misura: 250 mm Spazzola curva a fili di acciaio ottonato Misura: 270 mm Cutter 18mm fornito con 3 lame di ricambio Misura: 170 mm Set 10 lame di ricambio a settori per cutter Torcia LED per ispezioni in alluminio anodizzato Misura: 133 mm Smerigliatrice angolare per dischi Ø 115 mm Trapano a batteria coppia fino a 65 Nm e mandrino auto serrante da 13mm. N2 Batterie Lithium-Ion con protezione dal sovraccarico. Chiave dinamometrica DIGITALE tipo Stahlwille o simile combinata con utensile ad innesto Coppia di serraggio della vite necessaria: MA = 190 N·m Giravite dinamometrico DIGITALE campo di misura 40-150 cN·m Oleatore 300ml 1 kit valigia professionale da elettricista (chiavi per armadio elettrico per armadi e sistemi di chiusura comuni, pinza universale a punta, pinza giratubi, cacciavite (Slim) per viti a croce Phillips® (PH1) (PH2) e per Pozidriv® (PZ 1) e (PZ 2) e Torx® (TX10) Torx® (TX15) Torx® (TX20) Torx® (TX25) Torx® (TX30) Pozidriv® (PZ/S1) e (PZ/S 2) e per viti a intaglio (2,5 mm) e (3,5 mm) e (4,0 mm) e (5,5 mm) pinza per installazioni elettriche (Ø 15 mm / 50 mm²), utensile spellafili universale (Ø 8,0-13,0 mm) tronchese a tagliente laterale,, pinza a becchi mezzotondi con tagliente (pinza a pantografo) set di cricchetti in metallo Wera Zyklop 8100SA 8 28 pezzi (1/4") 1 x 0022086 set di chiavi esagonali Wera (1,5 - 10 mm) scalpello da elettricista da corsa (250 x 10 mm) livella a bolla (430 mm) mini livella a bolla Stabila (68 mm) pinza a crimpare autoregolante per tubetti terminali con testa a crimpare girevole (0,14-16 mm²) pinza spellafili automatica (0,08 - 16 mm²) metro pieghevole, cercafase, Tester)

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

15) Banchi Attrezzato	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	Piano di lavoro	Legno	Rivestito in acciaio	
			2	
Numero Cassetti	7	14	21	
			2	3
Batterie Ausiliarie			2	4
			2	3
Morsa professionale da banco	no	sì		
			2	
Tool Control System	no	sì		
			2	

16) Fornitura di strumenti di misura

Descrizione

Set di strumenti di misura comprensivi di N 13 Calibro DIGITALI con uscita dati. Codificatore ABS ad induzione elettromagnetica Risoluzione 0.01 mm Campo 0 - 150 mm Durata batteria fino 15000 ore N 2 Set di micrometri per esterni DIGITALI con uscita dati da 0a100mm. Accensione automatica muovendo il tamburo protezione IP65 Risoluzione 0,001mm N 2 Set di micrometri per interni DIGITALI con uscita dati da 0a100mm. Accensione automatica muovendo il tamburo protezione IP65 Risoluzione 0,001mm

Valigetta con tamponi lisci D3-D24mm Valigetta con anelli filettati passa non passa serie da D3 a D24

Valigetta con tamponi filettati passa non passa D3 D24 Blocchetti di riscontro pianparalleli 47pz Johnson Precisione secondo: norme DIN 861 ISO365N3 Comparatore a leva diametro 37mm campo di misura 0,2mm N10 Comparatore millesimale digitale con campo di utilizzo 0-10mm, risoluzione di 0,001mm precisione di 0,004 mm. N 5 supporti magnetici singoli per comparatori Truschino DIGITALE con uscita dati risoluzione 0,01 campo misura 0-500mm Tastatore sensore

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

16) Strumenti di misura	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	Calibri digitali aggiuntivi da 0 a 200			5
			0.5	1
Micrometri da interni in vari range 0 100 mm (kit aggiuntivi)			2	3
			2	3
Micrometri da esterni in vari range 0 100 mm (kit aggiuntivi)			2	3
			2	3
Comparatori digitali corsa 10 mm		8	10	12
		1	2	3
Tastatori per fresa		1	2	3
			2	3

17) N°1 Banco da saldatura

Descrizione

Banco in materiale metallico forato con sistema D22 per alloggio dime e morsetti e riscontri di saldatura, dimensione 2400 x 1200 mm completo di dime, barre di arresto, registri scorrevoli e universali e morsetti installazione e trasporto presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
		11000	12000	13000
17) Banco da saldatura	Carico Massimo [kg]		2	3
	Barre di arresto	2	3	4
	Registri scorrevoli	3	2	3
			4	5
	Registri universali	3	2	3
			4	5
	Morsetti installazione	3	2	3
			4	5

18) Fornitura di accessori vari e materiale di consumo per laboratorio meccanico e macchine CNC

Descrizione

Minuteria per macchine utensili (placchette e inserti, contenitore trucioli, olio lubrificante ecc)
COMPATIBILI CON I MACCHINARI AL PUNTO 1 e 2

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
18) Accessori vari e materiali di consumo	Utensili per tornitura esterna	5	10	15
			2	3
	Utensili per barenatura	5	10	15
			2	3
	Utensili per gole	3	5	7
			2	3
	Utensili per filettatura esterne e interne	3	5	7
			2	3
	Frese cilindriche a candela	21	42	65
			2	3
	Frese per spianatura	3	5	7
			2	3
	Alesatori	3	5	7
			2	3
	Placchette di ricambio per ogni utensile	10	20	30
			2	3
	Troncatori	3	5	7
			2	3
Olio lubrificante	25 L	50 L	100 L	
		2	3	
Altri utensili per lavorazioni speciali	10	20	30	
		2	3	
Contenitore portatrucioli ribaltabile da 500L con ruote	1	2	3	
		2	3	
Aspiratore industriale da almeno 3 kw potenza e 70 litri di capacità	1	2	3	
		2	3	

PC, HARDWARE, SOFTWARE, ROBOTICA, STAMPANTE 3D

19) N°1 Braccio robotico collaborativo con relativa stazione

Descrizione

Braccio robotico con relativa stazione automatizzata avente le seguenti caratteristiche: programmabile in linguaggio RAPID e dotato di : pinza elettrica a 2 griffe, tool con supporto penna, supporto cambio utensili automatico, completo di connettività tramite interfaccia Etherneth o Wifi.

La stazione deve essere, inoltre, dotata di laser scanner per la limitazione della velocità di sicurezza, pannello di simulazione I/O, Kit di visione con telecamera 2d completo di connettività tramite interfaccia Etherneth o Wifi, nastro trasportatore controllato da PLC comunicante con il controller attraverso il protocollo Profinet

La fornitura deve comprendere trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	19) Braccio Robotico Collaborativo	Portata del braccio collaborativo	5kg	10kg
			1	2
Sbraccio minimo del braccio		0.9m	1.2m	1.5m
			1	2
Pannello di simulazione I/O Input e Output		4 e 4	6 e 6	8 e 8
			1	2
Scheda I/O Input e Output		8 e 8	16 e 16	24 e 24
			1	2
Nastro trasportatore con PLC in comunicazione PROFINET con il controller del braccio		Sì	2	
			2	
Velocità massima di spostamento del TCP		2.2m/s	3m/s	4m/s
			1	2
Supporto cambio utensili automatico		No	Sì	
		1		
Corso di uso e manutenzione	1 gg	2 gg	3gg	4gg
		2	3	4

20) N°96 Personal Computer

Descrizione

Personal computer con processore intel i7-11700, memoria ram DDR4 16GB, disco ssd M.2 PCIe generazione 3 da 512GB, completo di scheda grafica dedicata Nvidia Serie RTX 4060 con 8GB di memoria DDR4 dedicata, scheda di rete LAN Gigabit, senza scheda di rete WiFi, ingressi e uscita audio frontali e posteriori, case in formato MiniTower o più piccolo, senza lettore DVD, porta USB 3 frontale, sistema operativo Windows 11 Pro education, tastiera qwerty italiana e mouse con filo, cavo di alimentazione con spina italiana. Il computer deve essere fornito completo di monitor 24 Pollici FullHD ad alto contrasto e cavo di collegamento alla scheda video diretto senza convertitori.

La fornitura è da intendersi comprensiva di consegna presso la sede di Fondazione ITS, installazione delle macchine e collegamento

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO			
		MINIMO			
20) Personal computer	Processore I7	11700	12700	13700	
			2	3	
	Memoria DDR 4	16 GB	32 GB	64 GB	
			2	3	
	Scheda Grafica	RTX 4060 8GB	RTX 4060 16 GB	RTX 4070 12 GB	RTX 4090
				2	3
	Monitor (pollici)	24 FullHD	27 FullHD	27 4K	
			3	5	
	SSD	512Gb M.2 gen3	512 GB M.2 gen4	1 TB Gb M.2 gen4	2 TB Gb M.2 gen4
				3	4
Estensione Garanzia	no	3 anni	5 anni		
			1	2	

21) N°5 Notebook

Descrizione

Notebook professionale dotato di Windows 11 Pro education, processore intel i7 12 generazione o superiore, RAM minima 16Gb DDR4, disco interno SSD M.2 da minimo 512Gb, display da 15,6 con risoluzione minima FullHD IPS, Scheda video Nvidia RTX 3050 o superiore, connessione ethernet e scheda WiFi, alimentazione e ricarica tramite porta USB Type-C. Tastiera italiana.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO		
21) Notebook	Processore I7	12700	13700		
			3		
	Memoria DDR 4	16 GB	32 GB	64 GB	
			2	3	
	Scheda Grafica	RTX 3050 B	RTX 3060	RTX 4050	
			2	3	
	Monitor (pollici)	15,6 FullHD			
	SSD	512Gb M.2		1 TB Gb M.2 gen4	2 TB Gb M.2 gen4
				4	5
Estensione Garanzia		no	3 anni	5 anni	
			1	2	

22) N°1 Server

Descrizione

Server in formato Rack completo di staffe di fissaggio in armadio profondità 100cm, dimensione massima occupabile di 2 Unità, completo di Windows Server 2022 Datacenter Edition, con doppio processore Intel Xeon, alimentatori ridondati hot swap, controller RAID compatibile 0-1-5, TPM Versione 2 o superiore. La fornitura è da intendersi compresa di consegna presso la sede di Fondazione ITS e l'installazione del server.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO			
		MINIMO			
22) Server	Processore Intel Xeon	2x Silver 4310	2x Silver 4316	2x Gold 5318Y	
			3	5	
	Memoria RAM RDIMM 3200 MT/s Dual Rank	8x 16GB	12x 16GB	8x 32 GB	
			3	5	
	Storage SAS ISE 12Gbs	2x 600GB 10K	2x 600GB 15K		
			2		
	Storage SATA SSD Mix Used 6gps	2x 480GB	4x 480GB	2x 960GB	
			2	3	
	Storage SATA SSD Read Intensive 6Gbps	4x 960GB	6x 960GB	8x 960G B	8x 960G B
				3	3
Manutenzione On Site		no	3 anni		
			2		

23) N°5 Lavagne Interattive

Descrizione

Lavagna interattiva multitouch Android con eventuale PC Windows integrato da 86 pollici, completa di penna per la scrittura, doppia modalità di tratto, di webcam e microfono. La lavagna deve essere fornita con Sistema operativo Android 11, risoluzione dello schermo 4K@60Hz (3840x2160@60Hz), memoria RAM integrata 8GB, e archiviazione interna di 32GB, porte frontali HDMI, USB3, Doppia scheda di rete WiFi a 2.4 standard 802.11 g/n/ac e 5GHz standard 802.11 n/a/ac che permetta di gestire la connessione contemporanea fino a 4 reti differenti. La lavagna deve possedere un sistema di generazione e condivisione delle slide autonomo al fine di condividere quanto tracciato sulla lavagna con gli allievi presenti in aula. La fornitura si intende completa di supporto per il fissaggio a parete e dei cavi necessari per il collegamento elettrico, alla rete locale e HDMI per l'ingresso video da due differenti sorgenti esterne, fornitura compresa di trasporto e installazione presso sede ITS.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

23) Lavagne Interattive	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	Dimensione Lavagna	86		
Sistema Android	11	12	3	
Risoluzione schermo	4K@60Hz (3840x2160@ 60Hz)	4K@120Hz (3840x2160@ 120Hz)		
Memoria RAM (lavagna)	8 GB	16 GB		
Memoria Interna (lavagna)	24	32	64Gb	
Porta HDMI frontale	si			
Doppia scheda WIFI	Si			
Computer Windows integrato	No	Si		
Manutenzione On Site	no	3 anni		
		2		

25) N°5 Visori 3D

Descrizione

Visore 3D tipo Meta Quest 3 o equivalente per la realtà virtuale completo di controller e sistema audio e connettività wireless

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

25) Visori 3D	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	Risoluzione	2 K	4 K	5 K
			2	3
Frequenza aggiornamento	70 Hz	100 HZ	120 Hz	
			2	3
RAM	4 GB	6 GB	8 GB	
			2	3
Durata Batteria	1 h	2 h	4 h	
			2	3
Corso di formazione online	no	1 gg	2 gg	
		1	2	

26) N°13 Visori Realtà Aumentata

Descrizione

Visore per la realtà aumentata tipo Microsoft HoloLens 2 o equivalente completo di controller e sistema audio e connettività wireless

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
26) Visori Realtà Aumentata	Risoluzione	800 x 600	1280 x 960	4 K	
			2	3	
	Frequenza aggiornamento	70 Hz	100 HZ	120 Hz	
			2	3	
	RAM	4 GB	6 GB	8 GB	
			2	3	
	Durata Batteria	1 h	2 h	4 h	
			2	3	

27) N°1 Robot Umanoide

Descrizione

Robot umanoide con videocamere, microfoni omnidirezionali e speaker con connettività bluetooth e wifi completo di software di programmazione e a doppio livello e attivazione e corso di formazione presso sede ITS.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
27) Robot Umanoide	Velocità Processore	1.2 Ghz	1.9 Ghz	2.1 Ghz
			2	3
	Frequenza aggiornamento	70 Hz	100 HZ	120 Hz
			2	3
	RAM	2 GB	4GB	8 GB
			2	3
	SSD	16 GB	32 GB	64 GB
			2	3
	Microfoni omnidirezionali	1	4	6
			2	3
	Gradi di Liberta	15	25	35
			2	3
	Telecamere	1	2	3
			2	3
	Dimensioni	300 x 250 x 200 mm	500 x 300 x 250 mm	600 x 400 x 300 mm
			2	3
Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2gg	4gg
		2	3	4

28) N°27 Licenze e Software CAD CAM

Descrizione

Software TOPSOLID didattico CAD (Computer Aided Design) CAM (Computer Aided Manufacturing) che permette di generare le istruzioni necessarie a una macchina utensile per realizzare un determinato manufatto partendo da un progetto CAD. Tale software deve essere in grado di importare file nelle estensioni : Parasolid, Step, IGES, Acis, VDA, DXF, DWG, Solidworks, SolidEdge, Inventor ed esportare in Parasolid, Step, IGES, Acis, VDA, DXF, DWG.

Deve inoltre avere possibilità di modellare in 2D e 3D in modo parametrico e grafico ed effettuare messe in tavola con viste, quotature normalizzate e tabelle di foratura.. Simulatore di fresatura e tornitura multi assi.

Post processore per macchine CNC presenti nel presente bando.

Comprensivo di corso di formazione e installazione

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
28) Software Cad Cam	Software e licenze CAD CAM	27	32		
			2		
		Corso di formazione in presenza	1	2	3
		1	2	3	
	Corso di formazione online	1	2	3	
		1	2	3	
	Affiancamento presso sede ITS	no	1 gg	2gg	4gg
			2	3	4

29) N°1 Macchina di Misura a Coordinate

Descrizione

Macchina di misura a coordinate completa di tastatore in grado di effettuare misure su 3 assi completa di basamento.

Comprensiva di corso di formazione e installazione e trasporto presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

29) Macchina di misura a coordinate	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO		
	Dimensioni	300x400x300 mm	400x500x400 mm	500x600x400 mm	
			2	3	
	Numero di posizioni	500	700	800	
			2	3	
	Risoluzione	0.5µm	0.1 µm	0.05 µm	
			2	3	
	Precisione	5 µm	2.5 µm	1.5 µm	
			2	3	
Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2gg	4gg	
		2	3	4	

30) N°1 Stampante 3D per attrezzature in nylon

Descrizione

Stampante 3D a fusione di filamento ad alte prestazioni con minimo volume di stampa 330x240x300 mm con estrusore doppio con sistema di sollevamento automatico degli ugelli e print core intercambiabili, completa di connettività tramite interfaccia Ethernet o Wifi, trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

30) Stampante 3d per attrezzature nylon	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	Velocità di stampa [mm/s]	18	23	25
			2	3
Risoluzione XYZ [micron]	9,9,5	7,7,3	6,6,2	
			2	3
Risoluzione Max Layer ugello 0,4 [micron]	100	60	30	
			2	3
Aspiratore Dedicato	no	predisposto	sì	
			1	2
Software con interfaccia grafica	no	sì		
			1	
Display Touch Screen	No	Sì		
			1	
Risoluzione Max Layer ugello 0,8 [micron]	100	60	30	
			2	3
Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2gg	4gg
		2	3	4

31) N°3 Stampante 3D per scopi vari

Descrizione

Stampante 3D a fusione di filamento da 1.75 mm tipo Prusa XL o equivalente con possibilità di stampa in PLA PETG ASA con grande dimensione di lavoro completa di connettività tramite interfaccia Etherneth o Wifi, trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
31) Stampante 3d per scopi vari	Volume di stampa [mm]	360x360x360	400x400x400	460x460x460	
			2	3	
	Risoluzione XYZ [micron]	9,9,5	7,7,3	6,6,2	
			2	3	
	Livellamento del letto automatica con cella di carico	no	predisposto	si	
			1	2	
	Piano a riscaldamento sezionabile	no	predisposto	si	
			1	2	
	Software con interfaccia grafica	si			
	Display Touch Screen	No	Si		
			1		
	Risoluzione Max Layer ugello 0,8 [micron]	100	60	30	
			2	3	
Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2gg	4gg	
		2	3	4	

32) Fornitura di materiale Consumo stampante a filamento

Descrizione

Materiale di consumo per stampanti 3d a filamento

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

32) Materiale di consumo stampantia filamento	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	Filamento in ABS HD diametro 1.75 peso netto 700g [bobine]	10	20	30
			2	3
	Filamento in ASA resistente UV diametro 1.75 peso netto 700g [bobine]	10	20	30
			2	3
	Filamento in PET-G diametro 1.75 peso netto 700g [bobine]	10	20	30
			2	3
	Filamento in PLA diametro 1.75 peso netto 700g [bobine]	10	20	30
			2	3

33) N°26+26 Software Educativi di Simulazione Pneumatica e Oleodinamica

Descrizione

Software tipo FluidSim o equivalente per la creazione, la simulazione, l'insegnamento e l'apprendimento di circuiti elettropneumatici, elettroidraulici. Il software deve comprendere descrizioni dettagliate di tutti i componenti, anche con sezioni e sequenze video. Inoltre, deve poter eseguire simulazioni interattive e prevedere un apprendimento attraverso modelli di errore. Infine, deve essere interfacciabile con Festo EasyPorts, DDE e OPC.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
	33) Software educativi di Simulazione Pneumatica e Oleodinamica	Software e licenze Pneumatica e Oleodinamica	26+26	40+40
			2	3
Corso di formazione in presenza		no	1 gg	2
			2	3
Corso di formazione online		no	1 gg	2
			2	3
Affiancamento presso sede ITS		no	1 gg	2gg
			2	3

34) Sistema gestionale ERP, MES e PSM a scopo didattico

Descrizione

Sistema gestionale composto da Software ERP e MES per la gestione della produzione tipo TeamSystem TS Experience o equivalente composto dai seguenti moduli: Gestione Sicurezza, Importazione dati, Esportazione dati, Multilingua, Kit Servizi di Base, CU - Certificazione unica base (no telematico), Kit adempimenti, Comunicazione Spese Sanitarie, Kit adeguamento GDPR, Kit Contabilità Base, Kit Commerciale Base, Estratto Conto Bancario (riconciliazione), Cash Flow, Budget Commerciali (Vendite/Acquisti), Lotti Prodotti, Scadenze, Serial Number (Matricole), Contabilità Analitica Semplificata, Gestione Progetti Modulo Base, Connettore Digital Invoice, Connettore Nodo Smistamento Ordini, Automatismi B2B, Conto Lavoro Passivo, Gestione Cicli di Produzione, Distinta base per varianti, Tracciabilità produzione, Kit Produzione Base, Conto lavoro attivo, Data Connector Monitor Base, Normalizzazione, analisi e distr.ne dati, PdL Aggiuntiva - Data Connector.

Nella fornitura del software devono essere compresi numero 2 protocolli di comunicazione verso macchine utensili, MES Server allineato alle specifiche Industria 4.0, numero 1 Licenza Backend, numero 2 Licenze FrontEnd e n. 16 Giornate uomo per la progettazione, il collegamento alle macchine utensile e la messa in servizio del software.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
34) Sistema gestionale ERP MES e PSM	Giornate uomo di formazione aggiuntive		5	10
			2	4
	Anni di licenza software compresi nella fornitura		2	5
			2	5

ELETTRONICA – ELETTROTECNICA – AUTOMAZIONE - ARREDI

35) N°15 Plc semplificati

Descrizione

PLC tipo Zelio o similari con funzione PID per le applicazioni HVAC e un'interfaccia di comunicazione con modem 2G/3G con software di configurazione e programmazione scaricabile gratuitamente capace di programmare i linguaggi Ladder, FBD o SFC programmazione mediante: linguaggio a blocchi funzione (FBD): 36 funzioni preprogrammate, 7 funzioni Grafcet, 6 funzioni logiche Linguaggio a contatti (LADDER): 12 funzioni preprogrammate per applicazioni di piccola entità in maniera semplificata e senza l'impiego di strumenti. Tensione di alimentazione 24 V CC e 24 V CA display LCD retroilluminato con 4 righe di 18 caratteri e 1 riga di icone, navigazione contestuale con 6 pulsanti Cavi di collegamento seriale o USB per il collegamento di relè intelligenti/PCm Interfaccia di collegamento (relè intelligente/PC) per connessione Bluetooth wireless

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO	MIGLIORATIVO	
35) PLC SEMPLIFICATO	Funzioni Grafcet	7	8	10
			2	3
	Ingressi/Uscite	10	12	14
			2	3
	Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2gg
		2	3	4

36) N°15 Plc avanzati con licenza software

Descrizione

PLC tipo Siemens o similari con interfaccia I/O integrata e 14 ingressi digitali insieme a 10 uscite a transistor digitale per aumentare il flusso di lavoro. compatibile con Ethernet, MODBUS, TCP/IP, PROFINET e PROFIBUS. Montabile a parete e alla compatibilità con la guida DIN alimentato a 24 V programmabile in FBD, LAD, SCL memoria da 4 mB e corrente di uscita 500mA completo di una licenza software per PLC. Programmabile in CEM, SCL, con blocchi funzionali a indirizzamento diretto e con gestione analogica e regolazione PID

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

36) PLC AVANZATO CON LICENZA SOFTWARE	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
Funzioni Grafcet	no	si		
			2	
Ingressi/Uscite	10	12	14	
			2	3
Corso di uso e manutenzione		1 gg	2gg	4gg
		2	3	4

37) N°6 Banchi alimentati completi per esercitazioni elettrotecniche

Descrizione

Banco didattico per esercitazioni elettrotecniche costruito in profilati d'acciaio e lamiera saldata, trattati chimicamente, quindi verniciato a più mani con vernice epossidica; piano di lavoro, in legno truciolare ricoperto di laminato plastico, idue cassette per ogni lato per ogni facciata (due posti di lavoro) il banco deve fornire le seguenti alimentazioni: 1 Linea trifase 230 o 400 V e monofase 230 V 16 A con protezione magnetotermica, differenziale ad alta sensibilità, pulsante di emergenza con ritenuta meccanica, dispositivo di sgancio di minima tensione; erogazione linea trifase /monofase con morsetti di sicurezza, Cavo di alimentazione pentapolare 3+N+PE con spina volante IEC309 400 V, 16 A fissato nella parte superiore, 2 prese monofasi universali 230 V, 10-16 A, 1 presa trifase 3+N+PE IEC309 400 V, 16 A, 1 Interruttore quadripolare con comando a chiave estraibile solo in posizione di zero per abilitazione linea trifase, 1 linea monofase 12-24 Vca 4 A (bassissima tensione di sicurezza) protetta contro i sovraccarichi e cortocircuiti con fusibili e interruttore automatico magnetotermico, 1 prova circuiti con segnalazione ottica ed acustica. Dimensioni compresa tra: 1.800 x 900 x 800 + 800 mm e 2.100 x 1.100 x 850 + 850 mm pannelli in lamiera forata compresi di trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
37) Banchi alimentati per elettrotecnica	Prese monofasi	2	3	4
			2	3
	Provacircuiti	1	2	3
			2	3
	Pannelli di scorta	no	1	2
			1	2

38) N°35 Banchi didattici elettrificati a 2 posti

Descrizione

Banco didattico con piano di lavoro realizzato in legno con spessore almeno 25 mm e bordi perimetrali rifiniti in ABS in linea con le normative vigenti in termini di sicurezza.

La struttura metallica completamente canalizzabile per la risalita interna dei cavi, con trave fissa a sezione rettangolare a profilo aperto e consente di contenere gruppi di prese, trasformatori e cavi elettrici per la realizzazione di laboratori multimediali o postazioni cablate. Il banco è realizzato in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme uni EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

Completo di almeno 2 postazioni con ciascuna 2 prese elettriche Schuko e 1 presa dati RJ45 Cat6A. Misure comprese tra 1600x700x700 e 1800x700x840 e trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
38) Banchi didattici elettrificati	Numero Prese Elettriche	4	6	8
			2	3
	Prese Dati	2	3	4
			2	3

39) N°15 Banchi didattici elettrificati a 1 posto

Descrizione

Banco didattico con piano di lavoro realizzato in legno con spessore almeno 25 mm e bordi perimetrali rifiniti in ABS in linea con le normative vigenti in termini di sicurezza.

La struttura metallica completamente canalizzabile per la risalita interna dei cavi, con trave fissa a sezione rettangolare a profilo aperto e consente di contenere gruppi di prese, trasformatori e cavi elettrici per la realizzazione di laboratori multimediali o postazioni cablate. Il banco è realizzato in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme uni EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

Completo di almeno 1 postazione con ciascuna 2 prese elettriche Schuko e 1 presa dati RJ45 Cat6A. Misure comprese tra 800x700x700 e 850x700x840 e trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
39) Banchi didattici elettrificati	Numero Prese Elettriche	2	3	4
			2	3
	Prese Dati	1	2	3
			2	3

40) N°4 Scrivanie Docente

Descrizione

Scrivania docente con piano di lavoro realizzato in legno con spessore almeno 25 mm e bordi perimetrali rifiniti in ABS in linea con le normative vigenti in termini di sicurezza.

La struttura metallica completamente canalizzabile per la risalita interna dei cavi, con trave fissa a sezione rettangolare a profilo aperto e consente di contenere gruppi di prese, trasformatori e cavi elettrici per la realizzazione di laboratori multimediali o postazioni cablate. Il banco è realizzato in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme uni EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

Completo di almeno 1 kit postazione con ciascuna 2 prese elettriche Schuko e 1 presa dati RJ45 Cat6A e 1HDMI più un altro kit con una presa Schuko/universale e 1 presa dati RJ45 Cat6A e 1HDMI e 1 usb . Misure comprese tra 1600x1000x700 e 1800x1200x840 e trasporto e installazione presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO	
		MINIMO	
40) Scrivanie docente	Numero Prese Elettriche	3	4
			5
			2
			3

42) N°1 Motore CA con controllo di velocità

Descrizione

Motore in Ca didattico completo di modulo elettronico di regolazione velocità in c.a. ad anello aperto e chiuso con inverter in grado di eseguire le seguenti esperienze:- Controllo velocità del motore in anello aperto con variazione della frequenza di alimentazione- Controllo velocità in anello aperto ma con compensazione dello scorrimento - Autotaratura - Protezione del motore: limitazione di corrente, inclusa protezione termica mediante termistore.- Frenatura mediante corrente continua. Completo di morsettiera didattica, manuali ed esercitazioni guidate, certificazione a norme EN 61010. Alimentazione da rete trifase a 400 V. Completo di spina trifase pentapolare. Motore asincrono trifase a gabbia Potenza minima 0.8 KW. Morsettiera a norme antinfortunistiche completa di sinottico per il facile e pratico collegamento e installazione e trasporto presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO		
42) Motore in CA con controllo velocità	Potenza motore [kW]	0.8	1	1.2		
		1	2	3		
		Corso di uso e manutenzione	no	1 gg 2	2gg 3	4gg 4

44) N°1 Generatore RF

Descrizione

Generatore di forme d'onda RF a canale singolo che supporta frequenze da 10MHz a 6GHz. Valori regolabile dall'utente e display multirighe con tasti funzione per l'impostazione di funzioni più complesse, ad esempio le liste di scansione con interfaccia GPIB, LAN, RS232, USB

Fornito con manuale d'uso, software driver, cavo di alimentazione.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
44) Generatore RF	Precisione	10 ppm		1 ppm	0,5 ppm
				2	3
	Controllo remoto	no		si	
				1	

45) N°12 Multimetri portatili professionali

Descrizione

Multimetro professionale portatile per misure in vero valore efficace (RMS) Display a 6000 punti Gamma automatica e manuale Funzione Display Hold e Auto Hold Misure di frequenza, capacità, resistenza, continuità e test diodi Registrazione di Min-Max-Media Funzione Smoothing per il filtraggio delle variazioni veloci Sostituzione delle batterie senza aprire completamente la custodia Calibrazione da pannello frontale Custodia ergonomica con guscio protettivo integrato

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
45) Multimetro professionale portatile	Precisione	1%		0.09%	
				2	
	Misure di temperatura	no		si	
				1	
	Display digitale con barra analogica e retroilluminazione	no		si	
				1	

46) N°1 Oscilloscopio collegabile a PC

Descrizione

Oscilloscopio collegabile a PC con risoluzione verticale tra 8 e 16 bit con larghezza banda fino a 200 MHz e velocità di campionamento 1 GS/s. Funzionalità avanzate come test limite maschera, decodifica seriale, trigger avanzato, misurazioni automatiche, canali matematici, la modalità XY e la memoria segmentata. Completo di software che supporta diversi protocolli tra cui I2 C, SPI, CAN, RS-232 ed Ethernet minimo 2 canali in ingresso BNC analogici 1 perno di compensazione della sonda 1 terminale di terra e 1 porta USB 3.

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO	
		MINIMO	
46) Oscilloscopio collegabile a PC	Canali in ingresso	2	4
			2
	Uscita BNC AWG	no	si
			1

48) N°1 Analizzatore di potenza

Descrizione

Analizzatore di potenza c.a. er la misurazione di unità di alimentazione c.a. monofase (1P/2W). Dotato di display LCD che consente di visualizzare i risultati in tempo, tra cui tensione, corrente, frequenza, potenza attiva, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza, fattore di cresta e distorsione armonica totale. Con almeno due modalità di visualizzazione dati costituite da un display standard e un display semplice, a seconda del tipo di applicazione richiesta. Precisione di base : $\pm(0,1\%$ della lettura + 0,1% della gamma) dotato fi Interfacce standard: RS-232C, dispositivo USB, LAN . Visualizzazione di due principali elementi di misurazione e di almeno sei elementi di misurazione minori con banda di frequenza test tensione/corrente: DC ~ 6 kHz

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO	
		MINIMO	
48) Analizzatore di potenza	Risoluzione watt	1mW	0.5mW
			2
	Risoluzione di corrente	0.1 A	0.05A
			2

49) N°1 Termocamera

Descrizione

Termocamera portatile con risoluzione di almeno 120 x 90, display touchscreen in grado di acquisire contemporaneamente un'immagine a luce visibile e una a infrarossi consentendo di visualizzare il risultato con gradi di sovrapposizione variabili, dai soli infrarossi alla piena luce visibile. In grado di associare immagini con data e ora associata tramite QR code. Resistente a cadute di 1 m. Collegabile a Pc tramite USB e dotata di wifi. Temperatura target a 0° C o oltre: Precisione: ± 2 °C oppure $\pm 2\%$

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
49) Termocamera	Risoluzione spaziale	8 mRad	7 mRad	
			2	
	Range di misura temperatura	-20 + 400 °C	-30 + 500 °C	
			2	
	Durata Batteria	2h	3h	
			2	

50) N°1 Dispositivo di giunzione ottica

Descrizione

Giuntatrice a fusione per fibre ottiche ad allineamento automatico core to core con almeno 4 motori display lcd e pacco batteria da almeno 4000 mAh adatta per SM, MM, fibra nuda, codino, cavo multi fibra con isolamento in gomma. Fibre applicabili: SM (G.652 e G.657); MM (G.651); DS (G.657); NZDS (G.655).

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MIGLIORATIVO		
		MINIMO		
50) Dispositivo di giunzione ottica	Batteria	5000mAh	7500mAh	
			2	
	Motori	4	6	
			2	
	Tempo di giunzione	7 s	6 s	
			2	
	Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2 gg
		0	1	2

51) N°1 Presetter

Descrizione

Presetter completo Plug and Play con struttura in acciaio modello Conti Prime o equivalenti con bussola intercambiabile di precisione, guide di scorrimento di alta precisione in classe P con pattini precaricati a doppio ricircolo di sfere, telecamera C-MOS ad alta risoluzione, righe ottiche in vetro risoluzione 0,001 mm, compreso di PC con schermo 19 pollici SSD e connessione Lan e USB e software operativo e dedicato al presetting. Completo di trasporto e installazione e primo azionamento e collaudo presso sede ITS

SCHEDA REQUISITI MINIMI (oltre a quanto espresso sopra) e MIGLIORATIVI

	CARATTERISTICA	MINIMO		MIGLIORATIVO	
51) Presetter	Banchetto di supporto in acciaio	no	sì		
			2		
	Stampante etichette DYMO 450 o equivalente	no	sì		
			1		
	Corso di uso e manutenzione	no	1 gg	2 gg	
			1	2	