

CAPITOLATO TECNICO

1

Affidamento diretto per la fornitura e installazione di Attrezzature di Elettronica ed Elettrotecnica per Laboratori Biomed e Biotech 4.0 finanziati alla Fondazione ITS Alessandro Volta Nuove Tecnologie della Vita di Palermo, con fondi PNRR - *Linea PNRR M4. C1 – 1.5 “Sviluppo del sistema formazione professionale terziaria (ITS)” Azione “Potenziamento laboratori ITS Academy”*.

Titolo del Progetto

“Tech-Lab 4.0 for Biomed & Biotech”

Codice M4C1I1.5-2023-1002-P-26553

CUP G74D23000940006



1. PREMESSE

Il presente Capitolato Tecnico disciplina gli aspetti tecnici afferenti alla fornitura e all'installazione di Attrezzature di Elettronica ed Elettrotecnica per l'allestimento di Laboratori Biomed e Biotech 4.0 nell'ambito del Progetto denominato "Tech-Lab 4.0 for Biomed & Biotech" finanziato alla Fondazione I.T.S. Alessandro Volta Nuove tecnologie della Vita di Palermo, nell'ambito del PNRR - *Linea PNRR M4. C1 - 1.5 "Sviluppo del sistema formazione professionale terziaria (ITS)" Azione "Potenziamento laboratori ITS Academy"* - CUP G74D23000940006.

2

2. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha ad oggetto le attrezzature di Elettronica ed Elettrotecnica per l'allestimento di Laboratori Biomed e Biotech 4.0 di seguito elencate:

N	DESCRIZIONE	Q.TA'	PREZZO UNITARIO IVA ESCLUSA	IMPORTO TOTALE STIMATO IVA ESCLUSA
1	JTSE-2A JBC Stazione di rework ad aria calda con estrattori.	2	1.640,00 €	3.280,00 €
2	CD-2SQF JBC Stazione saldante per lavorazioni di precisione	2	650,00 €	1.300,00 €
3	Incisore e modellatore 3D da tavolo a tecnologia sottrattiva con software	1	3.690,00 €	3.690,00 €
4	IONIZZATORE DA BANCO AC220V	1	330,00 €	330,00 €
5	Supporto per CS con dimensioni massime utilizzo di 270x220mm (con spugna premicomponenti conduttiva)	4	270,00 €	1.080,00 €
6	CK TOOLS Crimpatrice, a cricchetto, spine modulari RJ45	4	65,00 €	260,00 €
7	Software di test, Ultiboard, edizione completa, download, inglese, Windows, sottoscrizione 1 anno	2	3.850,00 €	7.700,00 €
8	Kit Arduino Starter kit Italiano originale	8	75,00 €	600,00 €
9	Arduino UNO R4 Minima	8	30,00 €	240,00 €
10	Arduino Nano Every - Pack	8	30,00 €	240,00 €
11	Arduino Mega 2560 Rev3	8	38,00 €	304,00 €
12	Kit Arduino IOT originale	8	90,00 €	720,00 €
13	myDAQ University Kit è un dispositivo per studenti per la misurazione portatile pensato, per la sperimentazione con approccio pratico all'interno o fuori dal laboratorio	5	510,00 €	2.550,00 €
14	Quanser QUBE TM-Servo 2	1	3.000,00 €	3.000,00 €
15	myRIO - dispositivo embedded per la didattica	2	650,00 €	1.300,00 €
16	Analog myDAQ Circuits and Electronics Protoboard	2	450,00 €	900,00 €
17	Circuiti myDAQ analogici e digitali e protoboard elettronica	2	630,00 €	1.260,00 €
18	Dispositivo di laboratorio ingegneristico per lo studio dell'elettronica, dei sistemi di misura e dei sistemi di automazione	7	3.280,00 €	22.960,00 €
19	Scheda TI Analog Electronics Board per NI ELVIS III per apprendere i fondamenti dell'elettronica analogica e della microelettronica.	4	1.300,00 €	5.200,00 €



20	Scheda TI Power Electronics Boar per NI ELVIS III offre un dispositivo pratico per l'apprendimento dell'elettronica di potenza e della gestione dell'alimentazione.	1	1.065,00 €	1.065,00 €
21	Scheda Digilent Digital Electronics Board per NI ELVIS III add-on per NI Engineering Laboratory Virtual Instrumentation Suite III.	1	900,00 €	900,00 €
22	Scheda di comunicazione NI ELVIS per le comunicazioni digitali/analogiche	5	2.540,00 €	12.700,00 €
23	Electronics Basic Components Kit per NI ELVIS	2	370,00 €	740,00 €
24	Strumento da banco VB-8012 - Power 240 VAC -	1	3.280,00 €	3.280,00 €
25	Chassis 5 slot PXIe 1083	1	2.215,00 €	2.215,00 €
26	Oscilloscopio PXIe-5110 PXI,	1	3.450,00 €	3.450,00 €
27	Sonde per oscilloscopio passivo SP500X standard,	1	330,00 €	330,00 €
28	cavo M/M 2 mt Thunderbolt 3	2	125,00 €	250,00 €
29	Test Cable Assembly, Power Cable, 220 V, 10 A	1	20,00 €	20,00 €
30	PXIe-4190 è un misuratore LCR PXI	1	7.050,00 €	7.050,00 €
31	Test Cable Assembly, 4 Meter, DSUB to BNC Cable	1	615,00 €	615,00 €
32	Multimetro digitale PXIe-4080 PXI	1	3.650,00 €	3.650,00 €
33	Alimentatore CC programmabile con uscite isolate PXIe-4112	1	3.120,00 €	3.120,00 €
34	Generatori di forme d'onda PXIe-5413 a 2 canali, 20 MHz e 16 bit	1	5.370,00 €	5.370,00 €
35	Cavo di test assemblato, coassiale, da maschio SMA a maschio SMA, 50 Ohm, 38,1 cm	1	145,00 €	145,00 €
36	Multimetro digitale a valore efficace (RMS) FLUKE 179	3	370,00 €	1.110,00 €
37	OSCILLOSCOPIO DA BANCO	5	450,00 €	2.250,00 €
38	Alimentatore da banco	5	370,00 €	1.850,00 €
39	Generatore di funzioni TENMA	5	350,00 €	1.750,00 €
40	Multimetro da BANCO MultiCompPRO MP730424	10	150,00 €	1.500,00 €
41	Digilent Analogue Discovery 2 Pro.	3	450,00 €	1.350,00 €
42	Raspberry Pi 4 Model B Starter Kit	6	125,00 €	750,00 €
43	STRUTTURA GIREVOLE PER CASSETTIERE PORTA MINUTERIE ELETTRONICHE - 16 UNITÀ	1	615,00 €	615,00 €
44	Software Ambiente di programmazione LabVIEW	2	1.600,00 €	3.200,00 €
45	Il modulo LabVIEW Real-Time è un add-on per ambienti di programmazione LabVIEW	2	1.600,00 €	3.200,00 €
46	Software Multisim simulatore di SPICE standard industriale	2	4.180,00 €	8.360,00 €
47	LabVIEW Hobbyist Toolkit Software gratuito per utilizzare hardware per hobbisti come Arduino, Raspberry Pi e BeagleBone Black con LabVIEW. LabVIEW Hobbyist Toolkit aggiunge il supporto per piattaforme embedded Arduino, Raspberry Pi e BeagleBone.	1	1.150,00 €	1.150,00 €
48	Banco didattico per esercitazioni su impianti elettrici ed elettronici	1	4.200,00 €	4.200,00 €
49	Pannello per lo studio e la sperimentazione degli impianti industriali e ricerca guasti	2	3.000,00 €	6.000,00 €
IMPORTO TOTALE STIMATO IVA ESCLUSA				€ 139.099,00

Nell'ambito del prezzo d'appalto la fornitura comprende:

a) le attrezzature, secondo le caratteristiche tecniche minime stabilite nel presente documento e, qualora offerte in gara, con le ulteriori caratteristiche migliorative come disciplinate nel presente documento;

b) Servizi connessi, con le caratteristiche tecniche minime stabilite nel presente documento, quali:

1. consegna e installazione ;
2. collaudo;
3. formazione di base del personale, ove necessario;
4. servizio di assistenza e manutenzione “full risk” per i primi 24 mesi decorrenti dalla stipula del contratto.

Le caratteristiche tecniche minime, così come definite e indicate nel presente Capitolato Tecnico, devono essere necessariamente possedute dalle apparecchiature e dai dispositivi opzionali offerti in gara, a pena di esclusione dalla gara.

Per ogni apparecchiatura e, eventualmente, dispositivo opzionale oggetto di fornitura, dovranno essere garantiti gli aggiornamenti gratuiti del/dei software e dell’hardware installato/i a garanzia della sicurezza nell’utilizzo delle apparecchiature stesse.

Sarà onere del Fornitore segnalare tempestivamente alla Fondazione la presenza di ogni aggiornamento software disponibile e, al fine di limitare il tempo di fermo macchina, concordare con il referente della Fondazione le date e gli orari in cui effettuare i predetti aggiornamenti.

Il Fornitore garantisce, sin dal momento della presentazione dell’offerta, la conformità delle apparecchiature alle normative CEI e/o ad altre disposizioni internazionali riconosciute, alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica e in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime (cfr. par. 15.1 lett. a del Capitolato d’Oneri). A titolo esemplificativo e non esaustivo, le apparecchiature fornite dovranno rispettare:

- marcatura CE secondo il Regolamento (UE) 2017/745;
- conformità alle vigenti disposizioni in materia di sicurezza stabilite nel D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.;
- conformità alle vigenti disposizioni in materia di radioprotezione dei Pazienti stabilite nel D. Lgs. 101/2020 e ss.mm.ii., laddove richiesto;
- conformità ai requisiti stabiliti nel regolamento (UE) 2017/745 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2017, recepito con D. Lgs. n. 137 del 05 agosto 2022 e ss.mm.ii.;
- conformità alle norme vigenti in campo nazionale e comunitario.

Gli imballaggi primari di tutte le apparecchiature, inoltre, devono essere costituiti, se in carta o cartone per almeno il 90% in peso da materiale riciclato, se in plastica, per almeno il 60%. Si presume conforme l’imballaggio che riporta tale indicazione minima di contenuto di riciclato, fornita in conformità alla norma UNI EN ISO 14021 “Assertioni Ambientali Autodichiarate” (ad esempio il simbolo del ciclo di Mobius) o alla norma UNI EN ISO 14024 “Etichettatura ambientale di tipo I” (ad esempio “Plastica Seconda Vita” ed equivalenti).



Tutti le attrezzature oggetto della presente fornitura dovranno essere corredate della documentazione attestante la sussistenza dei suddetti requisiti.

Alla data di presentazione dell'offerta, **ogni attrezzatura dovrà essere di ultima generazione presente sul mercato**, intendendosi per tale l'ultima versione (release) immessa in commercio del modello di apparecchiatura che l'azienda partecipante intende offrire fra quelli in produzione a disposizione nel proprio listino prodotti.

Ciascuna apparecchiatura, infine, dovrà inderogabilmente rispettare il principio DNSH ("Do No Significant Harm"), ovvero di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali".

3. CARATTERISTICHE TECNICHE

N.	Descrizione
1	<p>N. 2 JTSE-2A JBC Stazione di rework ad aria calda con estrattori. Cod. 18331</p> <p>JTSE-2B stazione dissaldante ad aria calda con elevata potenza in grado di rielaborare tutti i tipi di SMD.</p> <p>La combinazione dell'esclusivo sistema di aria calda JBC con protezioni, trepiedi ed estrattori per assicurare una corretta dissaldatura senza compromettere le componenti elettroniche che compongono il circuito.</p> <p>Con termocoppia esterna per fornire un controllo ad alta precisione del circuito chiuso del componente / PCB durante il processo di rilavorazione o per proteggere un componente o un'area specifica del PCB.</p> <p>Menù con 10 parametri per personalizzare la centralina.</p> <p>Voltaggio: 230V</p> <p>Potenza di picco in uscita: 700W</p> <p>Temperatura: 150-450°C</p> <p>Porte di comunicazione: USB</p> <p>Vuoto: 30% / 228mmHg</p> <p>Flusso d'aria: 5 - 50LPM</p> <p>ESD-SAFE: Si</p> <p>Composizione SET:</p> <p>1xJTSE-UB Unità di controllo ad aria calda</p> <p>1xJTT Stilo ad aria calda</p> <p>1xJTS Supporto per stilo JTT</p> <p>1xPH218 Termocoppia di tipo K</p> <p>1xPH217 Nastro Kapton</p> <p>Composizione Kit di estrazione:</p> <p>1xE2052 Estrattore 20 x 20 mm</p> <p>1xE2064 Estrattore 20 x 26 mm</p> <p>1xE2184 Estrattore 24 x 24 mm</p> <p>1xP2220 Estrattore 10 x 10 mm</p> <p>1xP2235 Protettore 12 x 17 mm</p> <p>1xP4000 Protettore 12.4 x 12.5 mm</p>

	<p>1xP2230 Protettore 15 x 15 mm 1xP4010 Protettore 17 x 17 mm 1xT2050 Trepiede 39 mm 1xT2250 Trepiede 85 mm 1xJN2015 Ugello per stilo JT 1xJN2012 Ugello per stilo JT 1xJN2020 Ugello per stilo JT</p>
2	<p>N. 2 CD-2SQF JBC Stazione saldante per lavorazioni di precisione Cod. 20740 Supporto fino a 4 punte saldanti, meccanismo migliorato per l'estrazione delle punte e porta cavo elettrico regolabile. Porta di connessione per estrattori di fumi JBC (connettore RJ12). La stazione saldante JBC CD-2SQF offre la migliore qualità di saldatura grazie alla tecnologia Sleep e Hibernation che contribuisce a prolungare la durata delle punte. L'estrattore di punta facilita il cambio rapido e sicuro delle punte saldanti. La stazione saldante con lo stilo T210 . Voltaggio: 230V Potenza di picco in uscita: 40W Temperatura: 90-450°C Porte di comunicazione: USB ESD: Si Stilo: T210 Composizione SET: Unità CD, stilo T210-A. Punta a corredo C210020 PUNTA SALDANTE JBC CONICA 0,1 PER STILO T210 C210028 PUNTA SALDANTE JBC A CUCCHIAIO D.1 mm PER STILO T210 C210013 PUNTA SALDANTE JBC CONICA 0,5 PER STILO T210 C210010 PUNTA SALDANTE JBC CURVA 0,3 PER STILO T210 C210004 PUNTA SALDANTE JBC CURVA 0,7 PER STILO T210 C210017 PUNTA SALDANTE JBC PIN PER STILO T210 C210008 PUNTA SALDANTE JBC A SCALPELLO 1,3X0,6 PER STILO T210 C210009 PUNTA SALDANTE JBC CONICA 0,2 PER STILO T210</p>
3	<p>N. 1 Incisore e modellatore 3D da tavolo a tecnologia sottrattiva con software Materiali lavorabili Resine, legno chimico, cera da modellazione, substrati per PCB e altri materiali non metallici. Corsa degli assi X, Y e Z- X, Y e Z: 203,2 x 152,4 x 60,5 mm Area di lavoro 232,2 (X) x 156,6 (Y) mm Distanza del colletto dal piano di lavoro Max. 130,75mm Peso materiale caricabile 2kg Movimentazioni assi Motore passo-passo Velocità operativa 6 – 1800mm/min</p>



	<p>Risoluzione software 0.01 mm/step (RML-1) / 0.001 mm/step (NC code) Risoluzione meccanica 0,000998594 mm/step Mandrino Motore DC tipo 380 Velocità rotazione del mandrino 3000 – 7000 rpm Aggancio utensile Colletti dedicati Interface USB Comandi RML-1, NC code Alimentazione Macchina: DC 24 V, 2.5 A / Adattatore AC dedicato: AC 100-240 V ± 10%, 50/60Hz Consumo: 50W ca. Livello di emissione acustica In funzione: 65 dB (A) o meno / Standby: 45 dB (A) o meno Dimensioni esterne 451.0 (W) x 426.6 (D) x 426.2 (H) mm Peso 19,6 kg Ambiente operativo Temperatura: da 5 a 40°C / Umidità: da 35 a 80% (in assenza di condensa) Accessori inclusi Adattatore, cavo di alimentazione, cavo USB, colletto, utensile, set viti, chiave, chiave esagonale, nastro biadesivo, manuale d'uso, perni di posizionamento, foglio di start-up e scheda informativa iniziale. Compreso di : Kit SRM20 starter - EKIT SRM-20 Extension Specificare marchio e modello - Marchio di riferimento per compatibilità e rapporto qualità prezzo non vincolante ai fini dell'offerta: Roland SRM-20 Installazione e collaudo. <i>1 giornata di training all'uso dell'attrezzatura</i></p>
4	<p>N. 1 IONIZZATORE DA BANCO AC220V Cod. 13688 APDC-24-58 Ionizzatore da banco. elevata potenza e velocità di rimozione di cariche statiche dissipative performance, affidabilità e stabilità griglia metallica di protezione anteriore e posteriore facilmente rimovibile per una semplice manutenzione minimo dispendio energetico CARATTERISTICHE TECNICHE Potenza: 12W Voltaggio: AC220V/50Hz Tempo di scarica: <2 secondi Area protetta: 600x1200mm Dimensioni: 220x140x84mm</p>
5	<p>N.4 Supporto per CS con dimensioni massime utilizzo di 270x220mm (con spugna premicomponenti conduttiva) cod. 7915.599 PCSA1 - La struttura in acciaio verniciato e spugna premicomponenti in materiale conduttivo.</p>



6	N. 4 Codice Prodotto 3932445 ^[1] N. produttore: T3853 ^[1] CK TOOLS Crimpatrice, a cricchetto, spine modulari RJ45
7	N.2 Software di test, Ultiboard, edizione completa, download, inglese, Windows, sottoscrizione 1 anno 788400-35 14.3 edu - 14.3 professional Ultiboard è un software di progettazione e layout di circuiti stampati che si integra perfettamente con Multisim per accelerare lo sviluppo di prototipi PCB. Il software Ultiboard offre layout e routing di progettazione PCB efficienti con un ambiente personalizzabile. È possibile utilizzare i suoi strumenti flessibili per posizionare parti e rame con precisione manuale per definire elementi critici della scheda. Con la sua funzionalità automatizzata, puoi completare rapidamente un progetto. La visualizzazione avanzata del foglio di calcolo, la casella degli strumenti e le procedure guidate di progettazione consentono di gestire, controllare e definire facilmente qualsiasi layout di scheda. La perfetta integrazione con il software Multisim fornisce un semplice trasferimento schematico al PCB e l'annotazione avanti e indietro garantisce la gestione dell'iterazione del progetto. Puoi facilmente esportare formati di file standard del settore come Gerber e DXF per completare il flusso di progettazione dallo schema al layout.
8	N.8 Kit Arduino Starter kit Italiano originale Specifiche tecniche Lo Starter Kit include: 1 Project Book (170 pagine), 1 Arduino Uno , 1 cavo USB , 1 breadboard 400 punti , 70 cavi jumper solid core , 1 base in legno facile da montare , 1 snap batteria 9v , 1 cavi jumper intrecciati (neri), 1 Ponticelli intrecciati (rossi), 6 Fototransistor , 3 Potenziometro 10kOhms , 10 Pulsanti , 1 Sensore di temperatura [TMP36] , 1 Sensore di inclinazione , 1 LCD alfanumerico (16x2 caratteri), 1 LED (bianco brillante) , 1 LED (RGB) , 8 LED (rossi) , 8 LED (verdi) , 8 LED (gialli) , 3 LED (blu) , 1 piccolo motore DC 6/9V , 1 piccolo servomotore , 1 Capsula Piezo [PKM22EPP-40] ,



	<p>1 Driver motore H-bridge [L293D] , 1 Optoaccoppiatori [4N35] , 2 Transistor Mosfet [IRF520] , 3 Condensatori 100uF , 5 Diodi [1N4007] , 3 Gel trasparenti (rosso, verde, blu) , 1 Spina maschio (40x1) , 20 Resistori 220 Ohm , 5 Resistori 560 Ohm , 5 Resistori 1 kOhm , 5 Resistori 4.7 kOhm , 20 Resistori 10 kOhm , 5 Resistenze 1 MOhms , 5 Resistenze 10 MOhms</p>
9	N.8 Arduino UNO R4 Minima
10	N.8 Arduino Nano Every - Pack
11	N.8 Arduino Mega 2560 Rev3
12	<p>N.8 Kit Arduino IOT originale Il kit comprende: Arduino MKR1010 MKR IoT Carrier progettato per questo kit, include: Due relè 24 V Porta scheda SD Cinque pulsanti tattili Connettori plug and play per diversi sensori Termometro Sensore di umidità Sensore di pressione Sensore UV Accelerometro Schermo RGB da 1,20". 18650 Portabatteria ricaricabile agli ioni di litio Cinque LED RGB Cavo USB micro Sensore di umidità Sensore PIR Cavi plug-and-play per tutti i sensori Accesso a una piattaforma online con tutti i contenuti, le informazioni e le attività necessarie per apprendere le basi dell'IoT in un unico posto: 10 attività pratiche dettagliate, che coprono i fondamenti dell'IoT: - Hardware - Reti - Algoritmi e programmazione</p>



	- Sicurezza - Gestione dei dati
13	N.5 myDAQ National Instruments - University Kit è un dispositivo per studenti per la misurazione portatile pensato, per la sperimentazione con approccio pratico all'interno o fuori dal laboratorio. È dotato di strumenti da laboratorio informatici plug-and-play usati comunemente e creati con LabVIEW, tra cui un multimetro digitale (DMM), oscilloscopio e generatore di funzioni. Potrai accedere a tutti gli strumenti software pronti all'uso per effettuare esperimenti ed esercizi con l'analizzatore di Bode, il generatore di forme d'onda arbitrarie, l'analizzatore di segnale dinamico (compatibile con trasformate di Fourier rapide), input digitale e output digitale.
14	N.1 Quanser QUBE TM-Servo 2 National Instruments Servomotore DC ad alta fedeltà per l'insegnamento della teoria del controllo a livello universitario con le capacità di controllo in tempo reale del dispositivo integrato per studenti myRIO. Caratteristiche: motore CC a spazzole con un codificatore ottico per consentire agli studenti di apprendere i concetti di controllo della posizione e della velocità attraverso la sperimentazione pratica. Il Quanser QUBE-Servo include sia i moduli Inverted Pendulum che Inertia Disk che è possibile intercambiare utilizzando la sua interfaccia di connessione rapida.
15	N.2 myRIO National Instruments - dispositivo embedded per la didattica myRIO-1900 è uno strumento per la didattica di una vasta gamma di discipline con un dispositivo RIO (Reconfigurable I/O). Dotato di I/O su entrambi i lati del dispositivo in forma di connettori MXP e MSP, include 10 ingressi analogici, 6 uscite analogiche, 40 linee I/O digitali, WiFi, LED, un accelerometro su scheda, un FPGA Xilinx e un processore dual-core ARM Cortex-A9. Puoi programmare myRIO-1900 con LabVIEW o C. Questa versione Wi-Fi permette integrazione più facile e veloce in applicazioni embedded remote. myRIO-1900 è uno strumento completo (scheda, software e tutorial) che permette agli studenti di sviluppare un vero progetto ingegneristico in un solo semestre."
16	N. 2 Analog myDAQ National Instruments Circuits and Electronics Protoboard Digilent myProto si connette a myDAQ tramite connettore I/O a 20-posizioni. Digilent myProto dispone di tre LED su scheda, un potenziometro a 10K e due jack audio che rendono questo dispositivo ideale per la sperimentazione con i circuiti analogici."
17	N. 2 Circuiti myDAQ National Instruments analogici e digitali e protoboard elettronica La protoboard Digilent myDigital si collega al dispositivo di acquisizione dati myDAQ Student tramite il connettore I/O a 20 posizioni. Digilent myDigital è dotato di un display LED a 7 segmenti, LED singoli e controlli a pulsante che lo rendono ideale per la sperimentazione e la progettazione di circuiti analogici e digitali.
18	N.7 Dispositivo di laboratorio ingegneristico per lo studio dell'elettronica, dei sistemi di misura e dei sistemi di automazione " Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite " NI ELVIS III. National instruments - Xilinx 7020 FPGA NI ELVIS Il laboratorio integra al suo interno una oscilloscopio a 4 canali, un generatore di funzioni, un multimetro digitale, un alimentatore programmabile e un analizzatore di stati logici, con i quali si possono effettuare numerosi esperimenti pilotando gli strumenti integrati tramite il software LabVIEW o altri software per la progettazione elettronica e la didattica.
19	N. 4 Scheda TI Analog Electronics Board per NI ELVIS III - National instruments per apprendere i fondamenti dell'elettronica analogica e della microelettronica. Argomenti base : caratteristiche dei diodi, i circuiti dell'amplificatore e le configurazioni op-amp in un ambiente basato su progetto incentrato su considerazioni di progettazione e impatto sui segnali.
20	N. 1 Scheda TI Power Electronics Boar per NI ELVIS III - National instruments offre un dispositivo pratico per l'apprendimento dell'elettronica di potenza e della gestione dell'alimentazione.

	Tramite blocchi funzionali, gli studenti sono in grado di creare convertitori buck, regolatori e convertitori sia DC-AC che AD-DC. Per acquisire conoscenza approfondita di ogni componente in un sistema di elettronica di potenza e per scoprirle interazioni con altri componenti per creare un sistema coesivo mentre utilizzano circuiti standard di Texas Instruments.
21	N. 1 Scheda Digilent Digital Electronics Board per NI ELVIS III - National instruments add-on per NI Engineering Laboratory Virtual Instrumentation Suite III. Include un FPGA avanzato che può essere programmato con Multisim o LabVIEW FPGA Module in modo che si possa apprendere le basi dell'elettronica digitale senza dover conoscere VHDL o Verilog. Digilent Digital Electronics Board per NI ELVIS III offre oltre 19 dispositivi periferici collegati all'FPGA che consentono una vasta gamma di esperimenti pratici per l'insegnamento dell'elettronica digitale.
22	N. 5 Scheda di comunicazione NI ELVIS National instruments per le comunicazioni digitali/analogiche Emona Communications Board per NI ELVIS III è una scheda add-on per NI Engineering Laboratory Virtual Instrumentation Suite III (NI ELVIS III) sviluppata per la didattica di concetti di base su argomenti quali le comunicazioni digitali e analogiche. Emona Communications Board per NI ELVIS III offre l'opportunità di costruire, misurare e sperimentare sistemi di comunicazione che vengono spiegati solamente nei libri di testo, inclusi vari schemi di modulazione, topologia supereterodina, ripristino dei dati recuperati e altri argomenti di architettura delle comunicazioni.
23	N. 2 Electronics Basic Components Kit per NI ELVIS - National instruments Electronic Component Kit per NI ELVIS fornisce centinaia di componenti di base che possono essere utilizzati per creare circuiti sulla scheda di prototipazione NI ELVIS. I componenti includono diodi, potenziometri, condensatori, resistori, OpAmps e altro ancora per offrire agli istruttori tutto ciò di cui hanno bisogno per fornire un'esperienza pratica per i corsi di elettronica analogica."
24	N. 1 Strumento da banco VB-8012 - National instruments - Power 240 VAC - VirtualBench a 2 canali con ampiezza di banda da 100 MHz. Combina un oscilloscopio a segnali misti 100 MHz a due canali con analisi dei protocolli, un generatore di forme d'onda arbitrarie, un multimetro digitale, un'alimentazione DC programmabile e un I/O digitale in un unico dispositivo che si integra al PC o all'iPad. VirtualBench è uno strumento all-in-one semplice da utilizzare che offre notevoli vantaggi per la validazione, il debug e la progettazione di circuiti. Il software incluso fornisce un modo interattivo di visualizzare tutte le misure in un'unica schermata e può essere aggiornato gratuitamente con le versioni software, così da aggiungere continuamente funzionalità e valore a VirtualBench. VirtualBench si integra perfettamente con LabVIEW per abilitare il controllo programmatico e le sequenze di test automatizzate.
25	N.1 Chassis 5 slot PXIe 1083 - National instruments
26	N. 1 Oscilloscopio PXIe-5110 National instruments - 100 MHz, 8 bit, 1 GSPS, 2 canali, 512 MB
27	N. 1 Sonde per oscilloscopio passivo SP500X standard National Instruments - Larghezza di Banda: 500MHz
28	N.2 cavo M/M 2 mt Thunderbolt 3 maschio-maschio passivo 20 Gbps, 3A, 2m National Instruments
29	N. 1 Test Cable Assembly, Power Cable, 220 V, 10 A cod. 763065-01 National Instruments
30	N.1 PXIe-4190 è un misuratore LCR PXI - National Instruments
31	N.1 Test Cable Assembly, 4 Meter, DSUB to BNC Cable cod. 788280-04 National Instruments
32	N. 1 Multimetro digitale PXIe-4080 PXI - National Instruments
33	N.1 Alimentatore CC programmabile con uscite isolate PXIe-4112 - National Instruments

34	N.1 Generatori di forme d'onda PXIe-5413 a 2 canali, 20 MHz e 16 bit - National Instruments
35	N.1 Cavo di test assemblato, coassiale, da maschio SMA a maschio SMA, 50 Ohm, 38,1 cm - National Instruments
36	<p>N.3 Multimetro digitale a valore efficace (RMS) Fluke 179 è lo standard industriale per la risoluzione dei problemi e la riparazione dei sistemi elettrici ed elettronici. Con la sua precisione, affidabilità e facilità di utilizzo, Fluke 179 è la soluzione preferita per i tecnici professionisti di tutto il mondo. Completo di tutte le funzioni necessarie per il rilevamento delle avarie e la riparazione nei sistemi elettrici ed elettronici, Fluke 179 offre anche un display digitale con grafico a barre analogico e misurazioni della temperatura incorporate.</p> <p>Misurazione manuale e automatica Pausa (hold) e auto-hold della visualizzazione Misurazioni di frequenza e capacità elettrica Misurazioni di diodo, resistenza e continuità Registrazione dei valori minimi/massimi/medi Calibrazione predefinita attraverso il pannello frontale Corpo ergonomico con astuccio protettivo integrato Retroilluminazione per aree con luce soffusa Misurazione della temperatura CAT III 1000V/ CAT IV 600V Test dei diodi Misurazioni di corrente alternata a valore efficace RMS Pausa (hold) e auto-hold della visualizzazione Lettura minima/massima/media con allarme di minimo/massimo Allarme di tensione pericolosa (>30V) Modalità sleep di conservazione della batteria e indicazione di batteria scarica Cavi di prova e sonda per termocoppia Misurazione della temperatura Garanzia a vita Batteria da 9V installata, cavi di prova, manuale utente</p>
37	<p>N. 5 OSCILLOSCOPIO DA BANCO</p> <p>Modello TBS1000C include un display a colori WVGA di 7" con fino a 1GS/s di frequenza di campionamento.</p> <p>Memoria digitale con larghezza di banda 70MHz e 2 canali</p> <p>Display a colori con 15 divisioni orizzontali, mostra il 50% di segnale in più 32 misurazioni automatizzate, leggero e con footprint ridotto FFT a doppio schermo con visualizzazione simultanea del dominio di tempo e frequenza Contatore di frequenza di trigger, capacità pan e zoom Interfaccia utente multilingue con supporto di 10 lingue nell'interfaccia utente e copertura del pannello frontale Il sistema HelpAnywhere® fornisce aiuti e suggerimenti utili attraverso l'interfaccia utente Il design senza ventola contribuisce al funzionamento con rumore ridotto.</p> <p>Porta host USB 2.0 sul pannello frontale, porta di dispositivo USB 2.0</p> <p>A corredo sonda passiva x10 sonda passiva TPP0100 per canale analogico, istruzioni di sicurezza e conformità, manuale del programmatore, cavo di alimentazione, garanzia di cinque anni con copertura di tutte le parti, tranne le sonde. Garanzia di cinque anni</p>
38	<p>N.5 Alimentatore da banco.</p> <p>La serie EL-R offre una precisione molto elevata pur mantenendo la semplicità di funzionamento</p>

	<p>Output duali, 30V/2A Output singoli, doppi o tripli, 30V/2A Tensione digitale indipendente e misuratori di corrente con risoluzione a 4 cifre Rilevamento locale o remoto selezionabile Funzionamento a corrente costante o tensione costante Uscita ausiliaria variabile da 1,5 a 5m0V a 2A (EL302RT) Il design compatto occupa uno spazio minore sul banco Raffreddamento silenzioso senza ventole Interruttori di uscita DC, indicazione di modalità automatica</p>
39	<p>N.5 Generatore di funzioni TENMA Generatore di forme d'onda funzioni/arbitrarie con display LCD TFT da 4,3" (480 x 272). Standard di sicurezza CAT II 300V Frequenzimetro a 6 cifre ad alta precisione compatibile con segnale di livello TTL Pannello operativo facile da usare Dispositivo USB e interfaccia host USB Forme d'onda supportate: seno, quadrata, rampa, triangolo, impulso, rumore, DC, arb Uscita sinusoidale a 25MHz, risoluzione fino a 1µHz per gamma di frequenza completa Frequenza di campionamento massima di 125MS/s, risoluzione verticale di 14 bit e profondità di memoria arbitraria massima di 8Kpts Forma d'onda a impulsi di 5 MHz con tempo di salita e discesa e ciclo di lavoro regolabili Alimentato da 100-240VAC (50Hz/60Hz)</p>
40	<p>N. 10 Multimetro da BANCO Multicomp Pro MP730424 è un multimetro digitale da banco con display a 4,5 cifre e 55.000 conteggi. È caratterizzato da uno schermo LCD ad alta risoluzione di 3,7", tasso di lettura fino a 65 letture, misurazioni di corrente e tensione alternate true RMS, compatibilità con la visualizzazione in doppia riga ed SCPI. Visualizzazione massima: 55.000 conteggi Accuratezza di tensione continua (DC): fino allo 0.025% Velocità di lettura: fino a 65 letture al secondo Larghezza di banda di misurazione di corrente alternata (AC) true RMS: da 20Hz a 1KHz La funzione di registrazione dati permette di registrare i dati misurati nella memoria interna e di leggerli via PC Compatibilità con SCPI - funzione di controllo remoto attraverso la connettività dell'interfaccia RS232 Display LCD ad alta risoluzione di 3.7" Funzione di registrazione dati Dimensioni: 235 x 110 x 295mm Peso del dispositivo: 2.3Kg (circa) Applicazioni test e strumentazioni, hobbistica e didattica, laboratorio, design di elettronica Sommaro Multimetro digitale da banco corredato con cavi per multimetro, manuale utente, fusibile, morsetti ad alligatore, cavi di alimentazione EU e UK.</p>

41	<p>N.3 Diligent Analogue Discovery 2 Pro. - 240-123 National Instruments è un pacchetto con l'aggiunta dell'adattatore BNC e delle sonde per oscilloscopio. Con il Diligent i tecnici esperti o professionisti possono accedere alla serie completa di servizi dell'oscilloscopio a banda 30MHz e al generatore di forma d'onda a banda 12MHz.</p> <p>Caratteristiche aggiuntive</p> <p>Scheda adattatore BNC per analisi analogica, x1 oscilloscopio BNC/x10 sonde (coppia), clip di test mini grabber (6pz), Analog discovery 2 e accessori, tra cui project box misura standard (senza foglio di adesivi), cavo di programmazione da USB A a micro B, cavo assemblato di segnale flywire 2x15, pacco da 5 di strip maschio a 6 pin, cavo con ferrite innestabile.</p>
42	<p>N. 6 Raspberry Pi 4 Model B Starter Kit</p> <p>Memoria 8 gb</p> <p>Micro SD Sandisk da 128 GB - Classe A1 - OS Raspberry Pi</p> <p>Alimentatore Raspberry Pi USB-C - EU - 5V 3A -</p> <p>Custodia Raspberry</p> <p>Cavo ethernet cat6</p> <p>Tastiera originale raspberry</p> <p>Mouse originale</p>
43	<p>N. 1 STRUTTURA GIREVOLE PER CASSETTIERE PORTA MINUTERIE - 16 UNITÀ</p> <p>Cod. 5501 Maxder</p> <p>7804.650 Unità girevole per 16 cassettiere codice 4590 o codice 3891 su 4 piani.</p> <p>Dimensioni: 800x800x1680(H)mm</p> <p>Capacità di carico massima: 800kg</p> <p>Completo di cassettiere porta minuterie professionali</p> <p>Le parti metalliche sono verniciate a polvere con vernice dissipativa di colore grigio chiaro.</p> <p>L'unità girevole permette di unificare 16 cassettiere in un'unica struttura, creando un unico magazzino per minuterie ben organizzato e facile da utilizzare.</p>
44	<p>N.2 Software Ambiente di programmazione LabVIEW permette di integrare con facilità gli hardware nelle proprie applicazioni tecniche e acquisire dati in maniera affidabile dagli hardware sia National Instruments che di terze parti. LabVIEW facilita le operazioni di programmazione e permette così di concentrarsi sui problemi di progettazione specifici. LabVIEW permette di visualizzare i risultati sul momento grazie all'interfaccia utente drag-and-drop incorporata e ai data viewer integrati. Per trasformare i dati acquisiti in veri e propri risultati economici, è possibile sviluppare algoritmi di analisi di dati e controllo avanzato con IP di elaborazione di segnale e operazioni matematiche incluse, oppure riutilizzare le proprie librerie con una varietà di tool. Per assicurare la compatibilità con altri tool di progettazione, LabVIEW può interagire con e riutilizzare librerie provenienti da altri software e linguaggi open-source.</p>
45	<p>N. 2 Il modulo LabVIEW Real-Time è un add-on per ambienti di programmazione LabVIEW che si può usare per creare e implementare applicazioni a sistema distribuito in tempo reale per test, monitoraggio e controllo. Sfrutta un sistema operativo in real time per garantire l'affidabilità e la temporizzazione precisa del tuo sistema stand-alone. Grazie pio selezionare tra centinaia di librerie LabVIEW e API hardware, che permettono un'acquisizione dati deterministica.</p>
46	<p>N. 2 Software Multisim simulatore di SPICE standard industriale con un ambiente schematico interattivo che permette di visualizzare e analizzare all'istante il comportamento dei circuiti elettronici. Multisim possiede un'interfaccia intuitiva, che aiuta gli educatori a rinforzare l'insegnamento della teoria dei circuiti e a migliorarne la memorizzazione nel corso del curriculum</p>



	di studi. Ricercatori e progettisti lo utilizzano per ridurre la ripetitività dei prototipi di PCB e risparmiare sui costi di sviluppo con una simulazione efficace dei circuiti e un analizzatore del flusso di design.
47	<p>N. 1 LabVIEW Hobbyist Toolkit</p> <p>Software gratuito per utilizzare hardware per hobbisti come Arduino, Raspberry Pi e BeagleBone Black con LabVIEW.</p> <p>LabVIEW Hobbyist Toolkit aggiunge il supporto per piattaforme embedded Arduino, Raspberry Pi e BeagleBone.</p>
48	<p>N. 1 Banco didattico per esercitazioni su impianti elettrici ed elettronici con 4 postazioni misure 2.000 x 1.000 x 850 + 850 mm - Cablaggio a norma</p> <p>Struttura del banco tubolare da mm 40x40x2 in grado di sopportare oltre 1000Kg. Piano in legno ricoperto da ambo i lati in laminato plastico con piano di lavoro antigraffio. Angoli arrotondati a norme e bordatura in PVC. Piedini regolabili a vite per adattare perfettamente il banco al pavimento Verniciatura con polveri epossidiche termoindurenti e trattamento di fosfograssaggio (soluzione innovativa e a norme di sicurezza e qualità. Garantita contro ruggine e graffiature)</p> <p>n. 2 telai cornice porta pannelli, in grado di ospitare ognuno n. 2 pannelli.</p> <p>I telai sono posti sopra il piano di lavoro e fissati alla torretta e al banco, dotati di cerniere per il facile fissaggio dei pannelli.</p> <p>Schemi e componenti a norme IEC</p> <p>I pannelli sono incernierati al telaio cornice e hanno la possibilità di essere rimossi.</p> <p>n. 1 spia presenza tensione</p> <p>n. 1 Uscita L1, L2, L3, N, T su boccole di sicurezza 4 mm</p> <p>n. 2 uscite su prese universali 10-16 A</p> <p>n. 1 Portalampada con lampada spia di rete</p> <p>n. 1 Uscita 0-12-24 Vac su boccole di sicurezza 4 mm protette con fusibili 4 A</p> <p>n. 1 Portalampada con lampada spia di bassa tensione</p> <p>n. 1 Provacircuiti ottico</p> <p>Inclusa certificazione CEI EN61010-1 prescrizioni di sicurezza per le attrezzature utilizzate in laboratorio.</p> <p>Alimentazione 380V + N + T (a richiesta altro tipo di alimentazione) tramite cavo pentapolare posto sopra la torretta.</p> <p>Torretta di alimentazione comprendente per ogni lato:</p> <p>n. 1 Interruttore differenziale magnetotermico 4x16 A, Id 0,03 A</p> <p>n. 1 Interruttore a chiave (solo su 1 lato)</p> <p>n. 1 pulsante a fungo di emergenza</p> <p>ACCESSORI INCLUSI</p> <p>4 pannelli in lamiera forata</p> <p>2 pannelli in lamiera forata con 12 frutti incassati e collegati fra loro da tubi in plastica per facile cablaggio completo di piedistallo per uso anche senza il banco</p> <p>2 pannello in lamiera forata con scatola di derivazione e tubi in plastica per simulare in modo reale diversi tipi di impianto elettrico</p> <p>4 kit materiale di consumo per impianti residenziali -Composto 1 pezzo interruttore automatico SN201L C10 1P+N 4,5kA (codice SN201LC10)</p> <p>1 pezzo interruttore automatico SN201L C16 1P+N 4,5kA (codice SN201LC16)</p>



- 1 pezzo interruttore automatico SN201L C25 1P+N 4,5kA (codice SN201LC25)
- 1 pezzo interruttore differenziale puro F202 25A 30mA 2P tipo AC (codice F427800)
- 1 pezzo interruttore magnetotermico differenziale DS941 C16 30mA TIPO AC 1P+N 4,5 kA (codice EB 041 1)
- 2 kit materiale di consumo per impianti industriali: N. 1 terna portafusibili sezionabile per fusibili 10,3x38 fino a 25A - 400 Vca
 - N. 6 fusibili 10,3 x 38 corrente 6 A
 - N. 1 pulsante di emergenza a fungo con 1 contatto
NO + 1 NC 10 A - 250 Vca
 - N. 3 pulsanti di differente colore con 1 contatto
NO + 1 NC 10 A - 250 Vca
 - N. 4 portalampada di segnalazione diametro 22 mm
differenti colori completi di lampade Ba9s - 24 V – 3 W
 - N. 5 teleruttori tripolari 25 A – 400 Vca AC1, 2 contatto
ausiliari NO + 2 NC 10 A – 250 Vca, bobina-24 Vca
 - N. 1 relè termico tripolare corrente nominale 4,5 – 7,5 A
1 contatto NO +1 NC 10 A – 250 Vca
 - N. 3 ritardatori multifunzione (ritardo alla chiusura, ritardo
all'apertura) con contatto in scambio NO / NC 10 A - 250
Vca, bobina 24 Vca
 - N. 1 Relè ausiliario 2 contatto ausiliari NO + 2 NC 10 A – 250
Vca, bobina-24 Vca
 - N. 1 trasformatore monofase 115/230 – 12/24V 50 VA
 - N. 2 contenitori per 4 operatori a pulsanti / portalampada
 - N. 30 viti M4 x 10-20 mm con dadi e rondelle piane
 - N. 2 pezzi da 30 cm di guida DIN basso profilo per fissaggio
componenti modulari
- 2 Kit Impianti di illuminazione
 - N. 1 interruttori 1P 16 A – 250 Vca
 - N. 1 commutatore (2 interruttori) 1P 16 A – 250 Vca
 - N. 2 deviatori 1P 16 A – 250 Vca
 - N. 2 invertitori 1P 16 A – 250 Vca
 - N. 3 pulsanti NO illuminazione 1P 10 A – 250 Vca
 - N. 2 prese universale bipasso e Unel 10-16 A – 230 V
 - N. 2 portalampade E27 a squadra
 - N. 2 lampade E27 - 220 V – 40 W
 - N. 1 portafusibile per fusibili cilindrici 6x32
 - N. 2 fusibili cilindrico 6x32 6 A
 - N. 1 trasformatore monofase 115/230 – 12/24V 50 VA
 - N. 1 relè commutatore contatti 10 A – 250 Vca, bobina
24 Vca
 - N. 1 lampada fluorescente 230 V - 18 W attacco G13,
reattore, condensatore e starter incorporati
 - 1 relè a tempo per luci scale



	<ul style="list-style-type: none"> • 6 supporti da 3 comandi • 6 placche di copertura • 10 falso polo di chiusura • 3 coperchi di chiusura
49	<p>N. 2 PANNELLO PER LO STUDIO E LA SPERIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI E RICERCA GUASTI</p> <p>L'apparecchio comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interruttore generale magnetotermico differenziale C6 • Alimentazione per i circuiti di comando a 24 V realizzata con trasformatore di sicurezza protetto da interruttore magnetotermico C4 e fusibile da 4 A • Uscita a tensione di rete su boccole di sicurezza 400 V / 6 A • n° 4 contattori con 4 contatti di potenza, 2 contatti ausiliari NC e 2 contatti ausiliari NO • 4 relé ausiliari con 4 contatti in scambio • 2 relé termici tripolari con contatti ausiliari NO e NC • 3 temporizzatori di tipo multifunzione e multi scala dei tempi • 5 lampade di segnalazione a LED • 4 pulsanti diametro 22 con contatti NO e NC • 1 pulsante di emergenza con ritenuta meccanica e 2 contatti NC • sistema di inserimento guasti protetto da un pannellino apribile solo con chiave

Nota bene: eventuali marchi sopra riportati sono solo indicativi delle caratteristiche tecniche minime richieste.

4. CONSEGNA

La fornitura dovrà essere consegnata a cura e spese del Fornitore nei luoghi e nei locali indicati dalla Fondazione. L'attività di consegna delle attrezzature oggetto della presente fornitura si intende comprensiva di ogni relativo onere e spesa, ivi compresi a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, quelli di imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna al piano, posa in opera, asporto dell'imballaggio. Si ricorda che quest'ultima attività deve essere effettuata in conformità a quanto previsto dal D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. e dalle ulteriori normative nazionali, regionali e/o comunali applicabili. Contestualmente alla fornitura di ciascuna apparecchiatura e, eventualmente, dispositivo opzionale, il Fornitore dovrà consegnare alla Fondazione Contraente una copia della manualistica tecnica (manuale d'uso e manuale di service) completa, relativa anche ai prodotti hardware e software forniti. La documentazione dovrà essere in lingua italiana; tuttavia, se espressamente indicato dalla Fondazione nell'Ordine di Fornitura, la documentazione potrà essere in lingua inglese. La stessa manualistica dovrà essere fornita alla Fondazione in formato digitale e, qualora richiesto dalla Fondazione, anche in formato cartaceo.

Le operazioni di consegna della fornitura devono avvenire entro 90 (centoventi) giorni dall'ordinativo di fornitura e comunque nel rispetto dei termini di consegna che saranno espressamente concordati con il Committente.

5. INSTALLAZIONE



Al termine delle operazioni di consegna e, comunque, non oltre 15 (quindici) giorni solari dalle stesse, pena l'applicazione delle penali, il Fornitore dovrà procedere al montaggio e alle operazioni di installazione delle apparecchiature.

La Fondazione dovrà garantire che i percorsi interni alle proprie strutture consentano il passaggio dell'elemento più voluminoso dell'apparecchiatura, fino a destinazione. Nelle operazioni di installazione si intende ricompreso anche il collegamento della fornitura alla rete elettrica/quadro elettrico predisposto dalla Fondazione. Per ogni apparecchiatura dovrà essere redatto un apposito "verbale di consegna e installazione", sottoscritto da un incaricato della Fondazione e da un incaricato del Fornitore, nel quale dovranno essere riportati: la data dell'ordine, il numero progressivo assegnato all'ordine, il luogo e la data dell'avvenuta consegna, il numero delle apparecchiature consegnate ed il numero delle apparecchiature oggetto dell'ordine, il luogo e la data dell'avvenuta installazione, l'eventuale numero progressivo di installazione (assegnato dal Fornitore).

6. VERIFICHE DI CONFORMITÀ / COLLAUDO

Pena l'applicazione delle penali, entro 10 (dieci) giorni solari dal termine dell'installazione, ovvero entro il diverso termine concordato con la Fondazione, il Fornitore dovrà effettuare il collaudo, in contraddittorio con la Fondazione. Il collaudo riguarderà la totalità delle apparecchiature, compresi gli eventuali dispositivi opzionali e i relativi applicativi software installati e consisterà:

- nella verifica di corrispondenza tra quanto riportato nell'OdF (ad es. marca, modello, ...) e quanto installato;
- nell'accertamento della presenza di tutte le componenti dell'apparecchiatura, compresi software e dispositivi opzionali;
- nella verifica della conformità delle apparecchiature, nonché alle caratteristiche tecniche previste dalle norme di legge;
- nell'accertamento delle corrette condizioni di funzionamento delle apparecchiature;
- nella esecuzione delle verifiche di sicurezza elettrica generali e particolari conformemente a quanto previsto dalle norme CEI generali e particolari di riferimento.

Il Fornitore dovrà produrre, in sede di collaudo, la certificazione dell'azienda di produzione attestante la data di fabbricazione, il numero di matricola progressivo e le dichiarazioni di conformità attestanti la rispondenza dell'apparecchiatura fornita alle vigenti norme di sicurezza. Il Fornitore, a proprio carico, dovrà procurare gli eventuali dispositivi/attrezzature/oggetti test che dovessero essere necessari ai fini del collaudo. Tutte le operazioni consigliate nei manuali tecnici si intendono obbligatorie per il Fornitore. La fornitura è da considerarsi collaudata con esito positivo quando tutti i suoi componenti sono collaudati con esito positivo. Delle suddette operazioni verrà redatto apposito "verbale di collaudo", firmato dalla Fondazione e controfirmato dal Fornitore.

In caso di collaudo positivo, la data del relativo verbale verrà considerata quale "Data di accettazione" della Fornitura. Il collaudo positivo non esonera comunque il Fornitore per eventuali difetti ed imperfezioni che non siano emersi al momento del collaudo, ma vengano in seguito accertati. Le prove di collaudo devono concludersi entro 15 (quindici) giorni solari dal loro inizio, salvo diverso accordo con la Fondazione.



Tutti gli oneri sostenuti per la fase di collaudo saranno da considerarsi a carico del Fornitore. Quando le apparecchiature o parti di esse non superano le prescritte prove di collaudo (funzionali e diagnostiche), queste ultime saranno ripetute alle stesse condizioni e modalità con cui sono state eseguite le prime prove di collaudo, con gli ulteriori ed eventuali oneri a carico del Fornitore fino alla loro conclusione. La ripetizione delle prove deve concludersi entro 10 (dieci) giorni solari dalla data di chiusura delle prove precedenti. Se entro il suddetto termine le apparecchiature o parti di esse non superino in tutto o in parte il collaudo, il Fornitore dovrà a proprio carico disinstallare, smontare e ritirare le apparecchiature, o parti delle stesse, e provvedere alla sostituzione delle stesse.

Resta salvo il diritto della Fondazione, a seguito di secondo collaudo con esito negativo, di risolvere in tutto o in parte il contratto di fornitura, fatto salvo l'ulteriore danno.

La Fondazione ha l'obbligo di non utilizzare le apparecchiature consegnate e poste in funzione prima delle operazioni di collaudo; in caso contrario, le apparecchiature utilizzate debbono intendersi accettate al collaudo.

Al termine del collaudo, dovranno essere effettuate dalla Fondazione le prove di accettazione previste dal D. Lgs. 31 luglio 2020, n. 101 e ss.mm. e ii., per il giudizio di idoneità all'uso clinico, qualora necessari per la tipologia dell'apparecchiatura. In caso di necessità, il Fornitore è tenuto agli eventuali adeguamenti delle apparecchiature come previsto dal predetto decreto legislativo.

7. GARANZIA

Per ciascuna apparecchiatura e dispositivo opzionale offerti è inclusa la garanzia per vizi e difetti di funzionamento (art. 1490 c.c.), per mancanza di qualità promesse o essenziali all'uso cui la cosa è destinata (art. 1497 c.c.), nonché la garanzia per buon funzionamento (art. 1512 c.c.), per 24 (ventiquattro) mesi a partire dalla data di collaudo positivo (data di accettazione dell'apparecchiatura). Durante tale periodo il Fornitore assicura, gratuitamente, mediante propri tecnici specializzati, il necessario supporto tecnico finalizzato al corretto funzionamento dei prodotti forniti, nonché, ove occorra, la fornitura gratuita di tutti i materiali di ricambio che si rendessero necessari a sopperire eventuali vizi o difetti di fabbricazione, ovvero, qualora necessaria o opportuna, la sostituzione delle apparecchiature. La Fondazione avrà diritto alla riparazione o alla sostituzione gratuita dell'apparecchiatura (comprensive o meno dei dispositivi opzionali) ogni qualvolta, nel termine di 24 (ventiquattro) mesi a partire dalla data di collaudo positivo, si verifichi il cattivo o mancato funzionamento delle apparecchiature stesse (comprensive o meno dei dispositivi opzionali), non imputabile a dolo della Fondazione, senza bisogno di provare il vizio o il difetto di qualità.

8. PENALI

Si applicheranno le penali di seguito indicate:

Per ogni giorno lavorativo di ritardo, non imputabile alla Fondazione, ovvero a forza maggiore o caso fortuito, per:

- l'esecuzione degli interventi a carico del Fornitore;
- la consegna e l'installazione dell'apparecchiatura; ovvero i diversi tempi concordati tra le parti, la Fondazione Contraente potrà applicare al Fornitore una penale pari allo 0,3 per mille dell'ammontare netto dell'Ordine di Fornitura, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.



Il rispetto dei termini di consegna di cui al presente comma ovvero i diversi tempi eventualmente concordati tra le parti e, conseguentemente il pagamento della penale per il caso di ritardo rispetto ai medesimi termini, non potrà essere richiesto al Fornitore laddove sia stato superato e comunicato all'Amministratore contraente il numero massimo complessivo di consegne cui il Fornitore è obbligato.

Deve considerarsi ritardo anche il caso in cui il Fornitore esegua la fornitura/servizio in modo anche solo parzialmente difforme dalle disposizioni di cui al presente Capitolato tecnico. In tal caso la Fondazione applicherà al Fornitore la suddetta penale sino alla data in cui la/il fornitura/servizio inizierà ad essere eseguita/o in modo effettivamente conforme, al presente Capitolato tecnico, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Per ogni giorno lavorativo di ritardo non imputabile alla Fondazione, ovvero a forza maggiore o caso fortuito, rispetto ai termini previsti nel Capitolato Tecnico per:

- i) l'effettuazione della verifica di conformità/collaudò delle apparecchiature;
- ii) l'eventuale ripetizione della verifica di conformità/collaudò in caso di esito negativo della precedente verifica di conformità;

la Fondazione potrà applicare al Fornitore una penale pari allo 0,6 per mille del valore di Fornitura, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Per ogni giorno lavorativo di ritardo, non imputabile alla Fondazione, a forza maggiore o a caso fortuito, rispetto ai termini di cui al presente Capitolato Tecnico per la sostituzione dell'apparecchiatura/dispositivo affetti da malfunzionamento con un'apparecchiatura/dispositivo identici o migliori a quello malfunzionante, la Fondazione Contraente potrà applicare al Fornitore una penale pari allo 0,6 per mille del valore di Fornitura, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Per ogni riscontrata difformità rispetto a quanto prescritto nel Capitolato Tecnico in ordine all'originalità delle parti di ricambio e alle caratteristiche tecniche durante la vigenza della Fornitura, il Fornitore è tenuto a corrispondere alla Fondazione Contraente una penale determinata in misura pari allo 0,6 per mille del valore dell'Ordine di Fornitura, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

La Fondazione potrà applicare al Fornitore penali sino a concorrenza della misura massima: - pari al 20% (venti per cento), essendo contratti finanziati in tutto con i fondi del PNRR, del Contratto di Fornitura, fermo il risarcimento degli eventuali maggiori danni, nonché la risoluzione contrattuale per inadempimenti che comportino l'applicazione di penali oltre la predetta misura massima. La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso il Fornitore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Palermo, 3/04/2024

Il Presidente e Legale Rappresentante

Dott.ssa Maria Pensabene

