



ISTITUTO SUPERIORE “G. MINUTOLI” DI MESSINA

Via Evemero da Messina -Contrada Fucile - 98147 Messina

Tf: 090685800 - Fax: 090686195 - C.F. 97061930836 - P. IVA: 02569990837

e-mail: meis00900p@istruzione.it – Pec:meis00900p@pec.istruzione.it - web:www.istitutosupeioreminutoli.edu.it

I.I.S. "G. MINUTOLI"-MESSINA
Prot. 0018404 del 27/07/2023
VI (Uscita)

10.8.1.B3-FESRPN-SI-2023-17

Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo

Sviluppo di una didattica innovativa e laboratoriale attraverso attrezzature eco-sostenibili, green e innovative PON SCUOLA 14-20 - Asse II– Sviluppo di una didattica innovativa e laboratoriale attraverso attrezzature ecosostenibili, green e innovative

PROGETTO E CAPITOLATI

PREMESSA: La sezione agraria della nostra scuola da anni svolge attività didattiche, laboratoriali e aziendali mirate allo sviluppo delle competenze teoriche e pratiche degli studenti. Attraverso le attività didattiche, quelle in azienda e nella cantina vitivinicola la scuola forma tecnici agrari che, già durante il periodo scolastico, acquisiscono competenze specifiche anche in alternanza scuola lavoro. Per potenziare tali attività e per indirizzarle sempre più nella direzione della sostenibilità ambientali si redige questo progetto nell'ambito del PON FESR.

IDEA PROGETTUALE: Il progetto prevede l'acquisto di un trattore con caratteristiche moderne e tecnologia sostenibile, un sensore *upgrade* che permette la misura dei gas combustibili e garantisce l'attivazione del parametro di misura nell'*analizzatore* di combustione, un completo e attrezzato laboratorio di chimica per l'analisi dei prodotti dell'azienda agraria, una stazione meteo X farm che permetta un monitoraggio completo dei parametri ambientali, fondamentali per attuare strategie agronomiche, degli erogatori di acqua potabile che sensibilizzano gli studenti alla riduzione dei contenitori di plastica ed all'utilizzo di acqua naturale microfiltrata.

CAPITOLATO TRATTORE

n. ordine	descrizione	quantità	prezzo singolo senza iva	totale senza IVA	IVA	totale IVA inclusa
1	ECOROW/D SERIE V 2+2	1				
2	Trattore Antonio Carraro tipo TRX 8900 CENTO	1				
3	ATOMIZZATORE marca Projet tipo starmix control 440 con pompa APS CENTO	1				
Totale macchine azienda						

CAPITOLATO ATTREZZATURE ELETTRICHE

n. ordine		quantità	prezzo singolo senza iva	totale senza IVA	IVA	totale IVA inclusa
1	forbice C35 250P	2				
2	forbice C45 ULIB 250	1				
3	forbice C45 ULIB 250 MANUALE + ASTA DA2MT	1				
4	DECESPUGLIATORE ELETT. EXSELION 2 DH	1				
5	MOTOSEGA ELETT. SELION T175-225 EVO	1				
6	MOTOSEGA ELETT. SELION C21 HD EVO	1				
7	PAK BATTERIA ALPHA 520	3				
8	CARICABATTERIA 2,2 A	3				
9	GILET ALPHA	2				
10	ADATTATORE INN RAP /9 PIN (ALPHA-1200-1500-750-520)	2				
11	ADATTATORE CONNETTORE RAPIDO	2				
12	POWER 48 T220-300 (SCUOTITORE SENZA TESTA)	2				
13	TESTA POWER 48 SOLO	2				
14	PACK BATTERIA	2				
Totale attrezzature azienda elettriche Pellenc						

CAPITOLATO LABORATORIO DI CHIMICA

n. ordi	de sc	quant ità	prezzo singo	totale sen	IV A	totale IVA
---------	-------	-----------	--------------	------------	------	------------

ne	rizzazione		lo senza iva	za IVA		incl usa
1	TITOLATORE AUTOMATICO	1				
2	KIT SO2 LIBERA TOTALE SU ALIMENTI E VINI CONSEGNA ED INSTALLAZIONE INCLUSA	1				
3	AUTOCAMPIONATORE	1				
4	Banco	4				
	Struttura banco a parete cm.180x80x90- 200h spalle a "C"costruita tubolare acciaio 80x20x2 verniciato con polveri epossidiche anticorrosione, piedini di livellamento con regolazione a vite, conforme alla norma EN 13150:2020					
	Piano di lavoro in CORIAN antibatterico originale "DUPONT"cm.180x70x2,8sp con vaschetta scarico fluidi, bordo perimetrale di contenimento.					
	Pannello di tamponamento frontale cm.180x83 in nobilitatoidrofugo, bordi perimetrali in ABS stondati.					
	Pannello di fondo copri impianti in stratificato melamminicocm.180x65 con sistema di aggancio rapido.					
	Telaio portareagenti a parete cm.180x29 con mensola invetro di sicurezza, bordi laterali anticaduta, supporti di fissaggio regolabili in altezza.					
	Rubinetto acqua fredda su colonna a "L".					
	Torretta portaprese monofronte assemblata con 2 prese SCHUKO UNEL 230V IP65					
	Torretta elettrica assemblata con 2 prese SCHUKO trivalenti IP65.					
5	Mobile per banco	4				
	Mobile sottobanco estraibile su ruote ad anta 90x80 , apertura a 180°.bordi in ABS e ripiani regolabili in altezza.					
6	Lavello	4				
	Lavello : Struttura banco a parete cm.60x80x90h spalle a"C" costruita in tubolare acciaio 80x20x2 verniciato con polveri epossidiche anticorrosione, pidini di livellamentocon regolazione a vite, conforme alla norma EN 13150:2020.					
	Piano di lavoro in CORIAN antibatterico originale "DUPONT" cm.60x80x3,8sp con vasca scarico fluidi, bordo perimetraledi contenimento.					
	Pannello di tamponamento frontale cm.60x83 in nobilitato idrofugo, bordi perimetrali in ABS stondati.					
	Miscelatore da banco a leva clinica.					

	Mobiletto sottolavello estraibile su ruote, 2 anteriori con freno, cm 60x50x77h. Costruito in nobilitato idrofugo, antaad apertura a 180° con cerniere ad aggancio rapido a triplice regolazionemod. Würth, bordi in ABS stondati. Conforme alla norma EN 16121.					
7	Strumentazione laboratorio					
	Cappa chimica da 120 completa di rubinetto acqua e 2attacchi gas e base dappoggio	1				
	Stufa da 320x350x350	1				
	Centrifuga a bassa velocità 300- 6000 rpm /4300xg.completa di basculante e un set di adattatori ascelta	1				
	Bilancia analitica 220 gr	1				
	Bilancia tecnica1 kg	1				
	Pipettatore elettrico per burette	1				
	Set di micropipette automatiche (0.5 - 1000 ul) nr 4	1				
	Bi-distillatore Automatico	1				
	Lava vetreria	1				
	Multiparametro da banco PH/EC/TDS	1				
	Ossimetro da banco	1				
	Bagno termostatico da 15 lt	1				
	Agitatore magnetico riscaldato 350° max 20 lt	1				
	Agitatore meccanico ad asta 10 completo di accessori e supporti	1				
8	Strumentazione dedicata per Enologia	1				
	Titolatore automatico PH/acidità totale/ anidride solforosa libera e totale/ acido ascorbico/ zuccheri ridotti/ numero di formula	1				
	Mini titolatore per anidride solforosa acidità totale e PH	1				
	Turbidimetro (torbidità e bentonite)	1				
	Rifrattometro digitale per grado di zuccheri	1				
	Fotometro per analisi zuccheri riducenti (glucosio e fruttosio)	1				
	Fotometro da banco 190-1100 nm 2 campioni UV/VIS singolo raggio completo di software di gestione e analisi dati	1				
	Bilancia idrostatica elettronica	1				
	Software gestionale per bilancio idrostatica	1				
	Densimetro per misurazione densità	1				
	Distillatore enologico per titolo alcolometrico	1				
	Analizzatore stabilità tartarica	1				

CAPITOLATO UPGRADE ANALIZZATORE

ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	SCONTI	IMPORTO	IVA
	UPGRADE STRUMENTAZIONE MULTIPARAMETRICA OENOFOS SN° 918443118						
0404AA.00642	GLUCOSIO VINI FINITI (upgrade)	N.	1,000				
0404AA.00643	FRUTTOSIO VINI FINITI (upgrade)	N.	1,000				

0404AA.00640	ACIDO LATTICO VINI FINITI (upgrade)	N.	1,000			
0404AA.00647	ACIDITA' TOTALE MOSTI IN FERMENTAZIONE (upgrade)	N.	1,000			
0404AA.00648	ACIDITA' VOLATILE MOSTI IN FERMENTAZIONE (upgrade)	N.	1,000			
0404AA.00651	ACIDO MALICO UVA (upgrade)	N.	1,000			
0404AA.00655	ACIDO GLUCONICO UVA (upgrade)	N.	1,000			
0404AA.00654	AZOTO ALFA-AMMINICO UVA (upgrade)	N.	1,000			
0404AA.00653	AZOTO AMMONIACALE UVA (upgrade)	N.	1,000			
0404AA.00340	OENOFLOSS COLOUR MODULE	N.	1,000			
	<p>OenoFloss è composto da due unità modulari montate su due piattaforme identiche. Il modulo FTIR ed il modulo VIS per il colore. La configurazione totale prevede: modulo FTIR, PC e software. Il software mostra a video i risultati e offre possibilità di gestione dei dati.</p> <p>OenoFloss è disponibile in 3 versioni, ognuna delle quali può essere abbinata al modulo colore.</p> <p>Fino a sette parametri possono essere analizzati simultaneamente da una singola goccia di mosto, mosto in fermentazione (MIF) e vino.</p>					

CAPITOLATO STAZIONE X FARM

n. ordine	descrizione	quantità	prezzo singolo senza iva	totale senza IVA	IVA	totale IVA inclusa
1	XSENSE PRO + phytos	1				
2	XNODE ELECTRO	3				
3	TRAPPOLE	3				
4	sensore di radiazione solare xRad (solo per stazione meteo xSnsse PRO)	1				

5	MODULO RICONOSCIMENTO E CONTEGGIO INSETTI	1				
6	COSTO INSTALLAZIONE (UNA TANTUM)	1				
Totale stazioni xfarm						€ 0,00

CAPITOLATO EROGATORI ACQUA POTABILE

N. d'ordine	Descrizione	Quantità	Plesso MINUTOLI	Plesso QUASIMODO	Plesso CUPPARI
1	<p style="text-align: center;">COLONNINA PRIMORDIA/OFFICE</p> <p>Produzione acqua microfiltrata naturale temperatura ambiente e naturale fredda, comprensiva di trasporto e installazione con collegamento alla rete elettrica ed alla rete pubblica di distribuzione acqua.</p> <p>Caratteristiche: Struttura Acciaio verniciato a polvere, con verniciatura in Biossido di Titanio esposto alla luce crea un microambiente sanificato</p> <p>Serbatoio acqua refrigerata Capacità di erogazione Alimentazione elettrica 220-230 Vac 50- 60Hz Funzioni</p> <p>Compressore 1/8HP con protezione termica e condensatore di spunto</p> <p>Capacità Refrigerante R134a 180W 155kcal/h 25 LT/h* Aria Forzata Acqua microfiltrata naturale,</p>	7	3	2	2

	<p>refrigerata, Sistema di rivelazione Qualità dell'Aria Sistema automatico stop perdite rilevate Regolazione alla capacità refrigerante con sonda di temperatura regolazione del funzionamento del sistema refrigerante mediante termostato meccanico Materiale: Aisi 304 Cubatura totale: 2 lt con camere separate per acqua refrigerata</p> <p>DATI TECNICI Dimensioni 290x1400x432 mm Tecnologia Applicata Trattamento Aria Tecnologia ad ossidazione Fotocatalitica in grado di distruggere gli agenti inquinanti presenti nell'aria e sulle superfici, in presenza di persone PLC di controllo Verifica online Qualità dell'Aria Installazione Con acqua di rete.</p> <p>Litri erogabili fino ad esaurimento banco ghiaccio con temperatura ingresso 18°C e uscita max 8°C</p>				
2	<p>PANNELLO A – QUADRO Produzione acqua microfiltrata naturale temperatura ambiente, comprensiva di trasporto e installazione con collegamento alla rete elettrica ed alla rete pubblica di distribuzione acqua.</p>	1	0	1	0

	<p>Caratteristiche: Struttura Acciaio verniciato a polvere Pressione acqua in ingresso 2-4 Bar Lampada U.V.C disinfezione acqua in uscita Acqua prodotta microfiltrata liscia ambiente Pressione di esercizio 1,5 - 4 Bar Alimentazione elettrica 220-230 Vac - 50-60Hz Sistema blocco automatico perdite rilevate Sistema avviso sostituzione filtro Elettrovalvola Avviso visivo e sonoro Dimensioni 728,3 x 1040,7 mm 3/4" Gas M Tecnologia applicata microfiltrazione Periodo di utilizzo ciclico 11000 litri o al massimo 12 mesi • filtro a struttura composita, • grado di filtrazione 5 micron, • elimina inquinanti, odori, sapori e • azione batteriostatica</p>				
--	--	--	--	--	--

CAPITOLATO PER LAVORI EDILI LABORATORIO AGRARIO

N.	Descrizione lavori	Quantità
1	<p>Demolizione di tramezzi in laterizi o, forati di cemento o gesso dello spessore non superiore a 15 cm. compresi gli eventuali rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di rivestimenti e intonaci con l'onere del carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.</p>	Mc. 1,00

2	Rimozione di apparecchi igienico sanitari e di riscaldamento compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.	N. 2
3	Rimozione di tubazioni di scarico, acqua, gas, pluviali e grondaie di qualsiasi diametro e tipo, compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto e le eventuali opere di ripristino connesse.	Mt. 20,00
4	Rimozione di infissi interni od esterni di ogni specie, inclusi mostre, succieli, telai, ecc., compresi il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, esclusi il trasporto a rifiuto ed eventuali opere di ripristino connesse.	N. 3
5	Demolizione di pavimenti e rivestimenti interni od esterni quali piastrelle, mattoni in graniglia di marmo, e simili, compresi la demolizione e la rimozione dell 'eventuale sottostrato di collante e/o di malta di allettamento fino ad uno spessore di cm 2, nonché l'onere per il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto.	Mq. 23,00
6	Demolizione di calcestruzzo di cemento non armato di qualsiasi forma e/o spessore, compreso il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta, escluso il trasporto a rifiuto. Eseguito con mezzo meccanico o con utensile elettromeccanico	Mq. 4,00

7	<p>Trasporto alle pubbliche discariche del comune in cui si eseguono i lavori o nella discarica del comprensorio di cui fa parte il comune medesimo o su aree autorizzate al conferimento, di sfabbricidi classificabili non inquinanti provenienti da lavori eseguiti all'interno del perimetro del centro edificato, per mezzo di autocarri a cassone scarrabile, compreso il nolo del cassone, inclusi gli oneri di conferimento a discarica.</p>	Mc. 2,50
8	<p>Rifacimento impianto idrico sottotraccia con tubi in polipropilene PP-R 80 prodotto secondo UNI EN ISO 15874-2/5, per condotte in pressione di acqua calda e fredda (pressione massima di funzionamento a 20°C - 20bar), idonei al convogliamento di liquidi e acqua potabile, rispondente alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero Salute, in opera per saldatura a caldo compresi i pezzi speciali, i materiali di tenuta, le saldature, la pulizia e la disinfezione prima dell'uso, le eventuali opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità), comprese la fornitura e collocazione di punto di scarico e ventilazione per impianto idrico realizzato dal punto di allaccio del sanitario e fino all'innesto nella colonna</p>	N. 1

	<p>di scarico e della colonna di ventilazione (queste escluse). Realizzato in tubi di PVC conforme alle norme UNI EN 1329-1, compreso di pezzi speciali, curve e raccorderia, minuteria ed accessori, opere murarie (tracce, chiusura tracce ed attraversamenti di piccola entità) e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte, nei diametri minimi indicati dalla norma UNI EN 12056-1/5ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.</p>	
9	<p>Manutenzione dell'impianto elettrico esistente con sostituzione dei conduttori ove occorre e dei punti di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguento del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; filo conduttore di fase in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico. Comprese le tracce nelle murature, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi la scatola da incasso per parete o cartongesso fino a 4</p>	N.1

	<p>moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere.</p>	
10	<p>Massetto di sottofondo per pavimentazioni in conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, in ambiente secco classe d'esposizione X0 (UNI 11104), in ambiente umido senza gelo classe d'esposizione XC1, XC2 (UNI 11104), classe di consistenza S4 oppure S5, di classe C 16/20; di spessore variabile da 4 cm a 6 cm, dato in opera a qualsiasi altezza, compreso additivi aeranti, il tiro in alto, il carico, il trasporto, lo scarico, la stesa e la livellazione nonché ogni onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.</p>	Mq. 4,00

11	<p>Fornitura e posa in opera di piastrelle e pezzi speciali in grès porcellanato di 1° scelta, classificabili nel gruppo B1 conformemente alla norma UNI EN 87 e rispondente a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176, costituite da una massa unica, omogenea e compatta, non smaltata o trattata superficialmente, ottenuta per pressatura a secco d'impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinici, feldspati e inerti a bassissimo tenore di ferro. Le piastrelle debbono avere una resistenza a flessione superiore a 45 N/mm², assorbimento d'acqua non superiore al 0,05%, resistenza all'attacco chimico conforme alla norma UNI EN 106, resistenza all'abrasione non superiore a 120 ÷ 150 mm³, durezza superficiale pari a 7 ÷ 9 Mohs, resistenza allo scivolamento da R9 a R12 (secondo le norme DIN 51130), resistenza al gelo secondo la norma UNI EN 202, resistenza a sbalzi termici conforme alla norma UNI EN 104, stabilità colori alla luce conforme alla norma DIN 51094. E' compresa nel prezzo la messa in opera con adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche; la suggellatura dei giunti con idoneo prodotto, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte, ad esclusione del solo massetto di sottofondo da compensarsi a parte.</p>	Mq. 40,00
----	--	-----------

12	Rivestimento di pareti con piastrelle di ceramica maiolicate di 1 ^a scelta, a tinta unica o decorate a macchina, in opera con collanti o malta bastarda compreso i pezzi speciali, l'allettamento, la stuccatura e la sigillatura dei giunti con idoneo prodotto, la completa pulitura ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro completo e a perfetta regola d'arte.	Mq. 25,00
----	---	-----------

1.

13	Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 cm circa con troppo pieno, corredato di gruppo miscelatore per acqua calda e fredda, di sifone completo di piletta, tappo a pistone e saltarello, compreso i rosoni, i flessibili, opere murarie, i collegamenti ai punti di adduzione d'acqua (calda e fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.	N. 1
14	Fornitura e collocazione di vaso igienico in porcellana vetrificata a pianta ovale delle dimensioni di 55x35 cm circa del tipo a cacciata con sifone incorporato, completo di sedile in bachelite con coperchio, compresa la fornitura e collocazione di cassetta esterna di scarico in PVC a zaino con comando a doppio pulsante da 5 e 10 l compreso	N. 1

	<p>il pezzo da incasso, i rosoni, l'attacco al pavimento con viti e bulloni cromati, le opere murarie, il collegamento al punto di adduzione d'acqua (fredda) e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta d'arte.</p>	
15	<p>Fornitura e collocazione di porte interne ad una o due partite, del tipo tamburato, con spessore finito di 45 ÷ 50 mm, rivestite in laminato plastico di colore a scelta della D.L. da ambo gli aspetti, con bordure in legno duro, cornicette copri filo e telaio in legno ponentino a d imbotte di larghezza pari allo spessore delle pareti e comunque fino a 25 cm, verniciati al naturale, compreso ferramenta del tipo normale, maniglia di ottone, contro telaio in abete murato con adeguate zanche di ancoraggio, serratura con chiave ovvero, a scelta della D.L., chiavistello azionabile indifferentemente dall'interno o dall'esterno con apposita chiave.</p>	N. 3
16	<p>Raschiatura di carta da parati o vecchie pitture o tinte a calce o a colla, tinte lavabili, vernici, ecc. anche a più strati, stuccatura di eventuali fori con gesso scagliola, scartavetratura, spolveratura, ripulitura, lo sgombero, il carico del materiale di risulta sul cassone di raccolta e quanto altro necessario per dare la superficie pronta per il nuovo trattamento, incluso il trasporto a rifiuto.</p>	Mq.110,00

17	Tinteggiatura per interni con pittura lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idropittura), con elevato potere coprente. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, spolveratura e successivo trattamento delle superfici con idoneo fondo isolante e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	Mq. 110,00
18	Manutenzione e porte metalliche ingresso aula benessere e disimpegno compresa, con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto. Data in opera su superfici orizzontali o verticali, rette o curve, applicata a pennello o a rullo in due mani, previa pulitura, scartavetratura delle superfici e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	N. 2

Il Progettista
Prof. Pietro Giovanni La Tona