



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "ENRICO FERMI"

Piazza Medaglie d'Oro-Ozieri (SS) C.F. 81000270900 - C.M. SSI01600P

 Sito web: www.itozieri.edu.it Tel. 079787922 email: ssi01600p@istruzione.it pec: ssi01600p@pec.istruzione.it

Ist. Tecnico Tecnologico (Agrario, Informatico, Biotecnologico, Costruzioni) Ozieri

Istituto Tecnico Economico (AFM) Via Gronchi 07020 Buddusò (OT) Tel. 079715058

A.L.F. COCCO ORTU". Via Aldo Moro Bono (SS) Tel.079791179 con Corso Seralte(Tel.079791200) - IST. PROF. "Agricoltura e

rurale, valorizz. dei prodotti del territorio e gestione delle risorse forestali e montane" e "Serv. per la sanità e l'assistenza sociale"

Istituto Tecnico Economico (AFM e Turistico) con Corso Seralte-Via Don A. Manunta 07047 Thiesi Tel.079886106-Fax 079885303

I.P.A. "Agricoltura e sviluppo rurale, valorizzazione dei prodotti del territorio e gestione delle risorse forestali e montane" - Località

Sas Palazzinas 07012 Bonorva (SS) Tel. 3495029017

I.I.S. - "Enrico Fermi" - Ozieri (SS)

Prot. 0018043 del 28/11/2022

VI (Uscita)

Capitolato Tecnico per la fornitura di beni per l'attuazione degli interventi PON-FESR realizzazione "Ambienti e laboratori per l'educazione e la formazione alla transizione ecologica"

Titolo progetto: Azione 2 – "Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo"
 Azione 13.1.4 – "Laboratori green, sostenibili e innovativi per le scuole del secondo ciclo". Autorizzazione
 CNP: 13.1.4A-FESRPON-SA-2022-11
 CIG: 9514081403
 CUP: B59J22000120006

Tipologia modulo	Titolo	Massimale
Laboratori didattici di agricoltura 4.0	Laboratori didattici di agricoltura 4.0	Non previsto
Laboratori per l'utilizzo delle energie rinnovabili e l'efficientamento energetico	Laboratori per l'utilizzo delle energie rinnovabili e l'efficientamento energetico	Non previsto
Laboratori sulla sostenibilità ambientale	Laboratori sulla sostenibilità ambientale	Non previsto
Laboratori per l'alimentazione sostenibile	Laboratori per l'alimentazione sostenibile	Non previsto
Adatt. Edilizi		
Formazione		

DESCRIZIONE	Q.TA'
DEIONIZZATORE MOD. AQUATRON Completo di Set 3 cartucce per demineralizzatore	1
5632 KIT PER LO STUDIO DELL'ecologia	1
5630 Kit per lo studio dei vegetali	1
Analizzatore rapido di grasso, proteine, lattosio e residuo secco - Speedy Lab Strumento automatico per la rapida determinazione dei parametri chimici tradizionali nel latte. Basato sull'applicazione della tecnica ad ultrasuoni, Speedy Lab non richiede nessuna preparazione, omogeneizzazione o riscaldamento dei campioni, né consumabili o reagenti chimici di nessuna natura, ad eccezione delle soluzioni di lavaggio. L'elevata affidabilità, abbinata ad un prezzo estremamente interessante, rende Speedy Lab un eccellente strumento analitico per le piccole e le medie esigenze. Caratteristiche tecniche: Utilizzo semplicissimo mediante 4 tasti soltanto Memoria stabile per le curve di taratura di 3 tipi diversi di campione Nuovo e semplice menu interattivo di analisi e calibrazione Facile modalità di ricalibrazione, direttamente da tastiera Risultati in 90 secondi circa, in assenza dell'operatore	1

<p>Aspirazione del campione con pompa di precisione da qualsiasi contenitore Separazione del canale di entrata da quello di uscita: nessuna cross-contaminazione Tubo di campionamento prolungabile fino a 40 cm Ambiti di misura (p/p): grasso 0,01% - 25,00%; proteine 2,00% - 7,00%; lattosio 0,01% - 6,00%; res. secco 3,00% - 15,00%; sali 0,40% - 1,50%; densità 1.000 – 1.160 Kg/m3 Accuratezza: grasso $\pm 0,10\%$; proteine e residuo secco $\pm 0,15\%$; lattosio $\pm 0,20\%$; sali $\pm 0,05\%$; densità $\pm 0,3$ Kg/m3 Software gratuito di calibrazione e acquisizione dei risultati da PC Uscita RS232 per PC e stampante (opzionale) Uscita USB per connessione a PC Volume del campione: 15 mL Temperatura e umidità di esercizio: 10°C - 35°C; 30% - 80% Alimentatore 12 VDC in dotazione per tensioni di rete da 110 a 240 V Cavo di alimentazione per auto fornibile su richiesta Consumo elettrico: 65 W Dimensioni: 230x230x205 mm (lpxh) Peso: 4,5 Kg.</p>	
Stampante termica EP-50	1
Rotolo di carta termica per stampante EP-50	1
Soluzione detergente acida in polvere, 100 g.	1
Soluzione detergente alcalina in polvere, 100 g.	1
<p>Crioscopio monocampione con testina a movimento manuale – CryoSpecial 1 Nuovo crioscopio economico per la rapida determinazione della variazione del punto crioscopico di latte e panna dovuta ad annacquamento. Lettura a plateau e prestazioni analitiche in pieno accordo alle normative IDF-ISO 5764:2009 e AFNOR. CryoSpecial 1 ha una testina di lettura a movimento manuale con inizio/fine analisi in automazione: ideale per tutti i caseifici e i laboratori analisi con budget limitato o pochi campioni giornalieri. Caratteristiche tecniche: Capacità: singolo campione Visualizzazione del punto crioscopico e della percentuale di acqua aggiunta Sistema di raffreddamento con celle Peltier pilotate da microprocessore NON richiede il liquido refrigerante Ventilazione forzata Temperatura di esercizio: da +5°C a +36°C Calibrazione automatica Agitazione e colpo di frusta pilotati e regolabili da software Lettura in gradi °C o °Hortvet e acqua%, a scelta dell'utente Volume del campione: 2 o 2,5 mL Durata dell'analisi: 3 minuti circa - Tempo di riscaldamento: 5 minuti Risoluzione: $\pm 0,0005^\circ\text{C}$ - Riproducibilità (su latte vaccino): $\pm 0,0025^\circ\text{C}$ Dimensioni: 285x380x450 mm (lpxh) con testina sollevata - Peso: 10 Kg. Circa Accessori:</p>	1
Rotolo di carta termica per stampante EP-50	1
Standard certificato di calibrazione, 0,408°C (0,422°H), 250 ml	1
Standard certificato di controllo, 0,512°C (0,530°H), 250 ml	1
Standard certificato di calibrazione, 0,600°C (0,621°H), 250 ml	1
Provette calibrate di vetro, 12 pezzi	1
Porta-provette in acciaio inossidabile da 50 posti	1
Elettrodo pH per prodotti caseari e semisolidi con connettore Quick DIN	1

<p>Minititolatore per l'analisi dell'acidità totale nei prodotti caseari minitolatore automatico semplice da utilizzare, progettato per l'analisi dell'acidità titolabile nei prodotti caseari. Basato su un metodo di titolazione acido-base, questo minitolatore utilizza un metodo di analisi preprogrammato ottimizzato con un algoritmo che determina il completamento della reazione di titolazione mediante l'utilizzo di un elettrodo pH per alimenti. HI84529 incorpora una pompa di dosaggio a pistone che regola il volume "della dose in base alla variazione di potenziale. Questo sistema di dosaggio riduce il tempo richiesto per la titolazione, fornendo una determinazione molto precisa della quantità di titolante utilizzato. Questo minitolatore è fornito completo di tutti gli accessori necessari per eseguire misurazioni di acidità totale a scala bassa e alta. Tutte le sostanze chimiche sono pre-miscelate e pre-confezionate, compresi i titolanti standardizzati, i reagenti e la soluzione per la calibrazione della pompa. Non è necessario l'utilizzo di materiale di vetro o di bilance analitiche. HI84529 utilizza metodi che si basano su AOAC International e "Standard Methods for the Examination of Dairy Products". Entrambi i metodi riportano l'acidità titolabile come % acido lattico e un fattore di conversione è utilizzato per convertire i risultati in altre unità di misura disponibili. HI84529 può essere impostato per soddisfare le esigenze di qualsiasi laboratorio di analisi di prodotti caseari. I campioni possono essere titolati partendo dal peso o dal volume, analizzati e titolati ad un punto di fine fisso di pH regolabile dall'utente, in diluizione o no (solo scala bassa). HI84529 offre tre metodi differenti in base al valore atteso e al peso del campione utilizzato. Selezionare la scala bassa 50 per titolare 50 mL o 50 g di campione non diluito. Le altre opzioni di titolazione sono scala bassa 20 e scala alta 20 per titolazioni 20 mL o 20 g di campioni diluiti con il doppio del loro volume con acqua deionizzata o distillata. Esistono due misurazioni diverse per i prodotti caseari: acidità titolabile e pH. Il pH è la misurazione della concentrazione degli ioni idrogeno, mentre l'acidità titolabile si basa sulla reazione di neutralizzazione, dove gli acidi nel campione (acido lattico) reagiscono con una base (idrossido di sodio) producendo acqua. Un aumento dell'acidità può essere causato dalla formazione di batteri. Monitorare l'acidità è un modo per determinare la qualità e la freschezza dei prodotti caseari. L'acidità è determinata da una titolazione ad un punto di fine di pH utilizzando NaOH (idrossido di sodio) ed è definito come il consumo necessario per spostare il valore di pH da 6.6 (corrispondente al latte fresco) a un valore predeterminato. Quando si utilizza la fenolftaleina come indicatore, si verifica un colore rosa tenue a pH 8.3. L'acidità titolabile è espressa in diverse unità di misura in base al metodo di titolazione eseguito"</p>	1
Elettrodo pH per uso alimentare con corpo sottile in acciaio inox e connettore Quick DIN	1
KIT FOTOVOLTAICO COMPOSTO DA: <input type="checkbox"/> N.9 Jinko Solar modulo monocristallino <input type="checkbox"/> N.1 Steca Solarix PLI 5000-48 Inverter 5 kVA <input type="checkbox"/> N.8 Fiamm batteria long life (10 anni) 120Ah batteria solare ermetica, VRLA AGM <input type="checkbox"/> N.1 quadro di campo <input type="checkbox"/> N.1 quadro AC monofase	1
DL SOLAR-D1 TRAINER MODULARE PER LO STUDIO DELL'ENERGIA SOLARE CON COLLEGAMENTO ALLA RETE Sistema didattico per lo studio della generazione di energia elettrica con pannelli fotovoltaici e della sua immissione nella rete di distribuzione elettrica. Il sistema è completo di cavi di collegamento e manuale degli esperimenti e software per acquisizione ed elaborazione dati. DL SOLAR-D1	1
BACKPACK LAB ZAINO CON KIT PER ANALISI DELL'ACQUA DI MARE	3
5654 Kit per lo studio della meteorologia	3
7205 Laboratorio da campo per ricerche microbiologiche	4
BACKPACK LAB ZAINO CON KIT PER L'ANALISI DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA (SETTORE DIDATTICO)	5

<p>Kit Analisi degli Alimenti</p> <p>Il kit permette lo studio e la comprensione della composizione di alcuni alimenti che sono alla base della dieta. Attraverso la realizzazione di semplici esperimenti gli studenti potranno capire la natura legata alla chimica degli alimenti e dunque potranno meglio comprendere alcune scelte che sono alla base di una corretta alimentazione</p>	8
<p>PHMETRO PORTATILE HANNA PER USO ALIMENTARE</p> <p>HI99161 è un misuratore di pH e temperatura portatile per uso alimentare, progettato specificatamente per misure di pH negli alimenti. L'elettrodo pH FC2023 ha corpo in PVDF, robusto, facile da pulire e idoneo per il contatto diretto con gli alimenti. La punta conica è ideale per la misura di prodotti semisolidi come i formaggi. FC2023 è dotato di giunzione aperta che previene i tipici problemi di occlusione durante la misura di liquidi viscosi come latte o condimenti.</p> <p>IDEALE PER:</p> <p>Prodotti alimentari semisolidi Latte, formaggi e prodotti caseari Yogurt, creme ed emulsioni Pane e pasta Frutta e vegetali SPECIFICHE:</p> <p>Quote Required No</p> <p>Scala pH da -2.00 a 16.00 pH (da 0.00 a 12.00 con elettrodo FC2023)</p> <p>Risoluzione pH 0.01 pH Accuratezza pH ± 0.02 pH</p> <p>Calibrazione pH automatica a uno a due punti con due set di soluzioni standard (pH 4.01 / 7.01 / 10.01 o pH 4.01 / 6.86 / 9.18) Compensazione della Temperatura pH automatic -5.0 to 105.0 °C/23.0 to 221.0 °F</p> <p>CAL Check pH indicatore condizione sonda Scala mV ± 825 mV (pH espresso in mV)</p> <p>Risoluzione mV 1 mV</p> <p>Accuratezza mV ± 1 mV</p> <p>Scala Temperatura da -5.0 a 105.0°C / da 23.0 a 221.0°F / (da 0 a 80°C con elettrodo FC2143)</p> <p>Risoluzione Temperatura 0.1°C / 0.1°F</p> <p>Accuratezza Temperatura ± 0.5°C (fino a 60°C); ± 1.0°C (oltre) / ± 1°F (fino a 140°F); ± 2.0°F (oltre)</p> <p>Compensazione Temperatura automatica da -5.0 a 105.0°C (da 23 a 221°F)</p> <p>Elettrodo pH FC2023 sonda pH pre-amplificata con sensore di temperatura interno, connettore Quick DIN e cavo da 1 m (incluso)</p> <p>Spegnimento automatico selezionabile dall'utente</p> <p>Tipo/ Durata Batteria 1.5V (3) AAA / circa 1400 ore di continuo utilizzo</p> <p>Protezione IP IP7</p> <p>Condizioni di Utilizzo da 0 a 50°C (da 32 a 122°F); U.R. max</p>	2

<p>PHMETRO PORTATILE PROFESSIONALE HANNA PER FORMAGGI HI98165 è un pHmetro portatile che misura pH e temperatura utilizzando la speciale sonda di pH per formaggi FC2423. Questo strumento professionale a tenuta stagna è conforme agli standard IP67. HI98165 è fornito in una robusta valigetta termoformata contenente tutti gli accessori necessari per eseguire misure di pH/temperatura: strumento, sonda e soluzioni di calibrazione. Applicazioni: pH nel formaggio, nel parmigiano, nei formaggi stagionati, nei prodotti alimentari semisolidi Connettore Quick-DIN Ingresso USB per trasferimento dati Tasto HELP per guida in linea Stock Status Message Ships within 1-2 Business Days SPECIFICHE: Quote Required No Scala pH da -2.0 a 20.0 pH; da -2.00 a 20.00 pH; da -2.000 a 20.000 pH Risoluzione pH 0.1 pH; 0.01 pH; 0.001 pH Accuratezza pH ± 0.1; ± 0.002 pH Calibrazione pH fino a cinque punti, sette soluzioni standard disponibili (1.68, 4.01, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45) + cinque personalizzabili Compensazione della Temperatura pH manual or automatic from -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0°F) Impedenza Ingresso pH 10^{12} Ohms Scala mV ± 2000 mV Risoluzione mV 0.1 mV Accuratezza mV ± 0.2 mV Scala Temperatura da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F) Risoluzione Temperatura 0.1°C (0.1°F) Accuratezza Temperatura ± 0.4°C (± 0.8°F) (escluso errore della sonda) Temperature Calibration manual or automatic from -20.0 to 120.0°C (-4.0 to 248.0°F) Compensazione Temperatura manuale o automatica da -20.0 a 120.0°C (da -4.0 a 248.0°F) Elettrodo pH FC2423 elettrodo pH per uso alimentare, con corpo in acciaio inox, sensore di temperatura interno, connettore quick-DIN e cavo da 1 m (3.3') Tipo di Registrazione 200 campioni (100 per pH e 100 per mV) Memoria di Registrazione 200 samples (100 pH and 100 mV range) Collegamento ingresso USB optoisolato, con software HI 92000 opzionale e cavo micro USB</p>	1
<p>BACKPACK LAB ZAINO CON KIT PER ANALISI DEL SUOLO (SETTORE DIDATTICO)</p>	7
<p>Minicamp per ortaggi a foglia: È possibile coltivare: ortaggi a foglia in generale, piante aromatiche e fiori. Dimensioni [m]: 1,24 x 0,745 x 0,577 h</p>	12
<p>Minicamp per ortaggi a frutto: È possibile coltivare: pomodoro, peperone, zucchina e melanzana. Dimensioni [m]: 2,06 x 0,28 x 1,87 h</p>	15
<p>Adattamenti Edilizi: Realizzazione di piccoli lavori per adattamento edilizio e/o eventuali lavori per la preparazione del suolo ,verifica realizzazione/spostamento impianto idraulico e impianto elettrico necessario alla corretta installazione dell'impianto.</p>	
<p>Formazione: Attività di formazione da effettuarsi in loco per il corretto utilizzo/manutenzione dei beni acquistati ai fini didattici.</p>	

Il Responsabile Unico del Procedimento
DIRIGENTE SCOLASTICO
Prof.ssa Sandra Anna Carta
Firmato digitalmente ai sensi del C.A.D e norme ad esso connesse