



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014 - 2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione e la Gestione delle  
Risorse Umane, Finanziarie e Strumentali  
Direzione Generale per interventi in materia di Edilizia  
Scolastica, per la gestione dei Fondi Strutturali per  
l'Istruzione e per l'Innovazione Digitale  
Ufficio IV

**PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE FESR)**



**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE  
LICEO – TECNICO – PROFESSIONALE "M. LENTINI - A. EINSTEIN"**

C.F. 90002460732 – C.M. TAlS00600G – C.U.U. UFXDQ4  
Via P. Impastato, 1 – 74017 MOTTOLA (TA)

PROGETTO PON FESR

**"L' AMBIENTE CHE VORREI, TECNOLOGIE E INNOVAZIONE PER UN AMBIENTE SOSTENIBILE"**

C.I.P.: 10.8.1.B2-FESRPON-PU-2018-18

CUP: I67D17000110007

CIG: 7824763EAF

## CAPITOLATO TECNICO

RdO n. **2243568**

I.B.A. € 12.609,21 + IVA

### MODULO 2 AMBIENTE & SALUTE

#### N. 1 SPETTROFOTOMETRO UV-VIS + PC + SOFTWARE

Specifiche tecniche minime:

spettrofotometro UV/Vis con scansione ad alte prestazioni per le applicazioni di controllo qualità.

Ideale per: – Controllo qualità – Industria alimentare – Analisi acque – Enologia – Industria farmaceutica – Laboratori R&D.

Software PC per espandere le applicazioni in misura quantitativa, multi lunghezza d'onda e cinetica, scansione spettrale, test DNA / proteine per serie PC

**Funzioni base:**

1, fotometria

Test Assorbanza, Transmittanza ed Energia a lunghezza d'onda fissa, Impostazione automatica della lunghezza d'onda Goto $\lambda$

2, quantitativo

Misura lineare e adattamento lineare attraverso due modalità zero

a. Coefficiente, Ingresso campione standard e Campione standard leggono tre modalità per stabilire una curva standard

b. Stabilire  $A = K_1 \cdot C + K_0$ , può cercare i dati originali, la curva del grafico, le impostazioni dei parametri

c. Memoria: 240 curve di gruppo

d. Funzioni di doppia lunghezza d'onda, tripla lunghezza d'onda

3, cinetica

Usato per la scansione del tempo o per il calcolo della reazione  $\Delta A / t$ .

4, lunghezza d'onda multipla

Può testare trasmittanza e Assorbanza. con 8 diverse lunghezze d'onda

<b>Campo spettrale</b>	190 - 1100 nm
<b>Banda passante</b>	2 nm
<b>Sistema ottico</b>	Singolo raggio, Reticolo 1200 linee/mm
<b>Accuratezza delle lunghezze d'onda</b>	$\pm 0,5$ nm
<b>Precisione delle lunghezze d'onda</b>	$\pm 0,3$ nm
<b>Risoluzione</b>	0,1 nm
<b>Accuratezza fotometrica</b>	$\pm 0,3\%$ T
<b>Precisione fotometrica</b>	$\pm 0,2\%$ T
<b>Intervallo fotometrico</b>	0...200 %T, -0,3...3 A, 0...9999 Conc
<b>Luce diffusa</b>	$\leq 0,05\%$ T @ 320, 360nm

<b>Stabilità fotometrica</b>	±0,001 A/h @ 500 nm
<b>Display</b>	Graphic LCD (480x272 Pixels)
<b>Modalità operativa</b>	%T, Abs, Energia
<b>Rivelatore</b>	Fotodiodi al silicio
<b>Supporto celle in dotazione</b>	Supporto per 4 cuvette quadrate da 10mm
<b>Cuvette in dotazione</b>	4 cuvette in vetro ottico da 10mm
<b>Sorgente luminosa</b>	Deuterio/Tungsteno
<b>Interfaccia</b>	Porta USB, Porta parallela

## **N. 1 REATTORE COD. AL32 CON COPERCHIO**

### Specifiche tecniche minime:

Reattore COD con coperchio

Dotato di 8 alloggiamenti da mm 16 e una postazione da mm 22 di diametro.

Temperatura regolabile a 100 °C e a 148 °C ± 1,0 °C.

Timer regolabile 30-60-120 min. o continuo, protezione al surriscaldamento, con allarme acustico e spegnimento automatico.

Blocco riscaldante in metallo con struttura esterna protetta con vernice epossidica.

Alimentazione 230V/50Hz.

## **N. 5 REAGENTI COD-TEST IN CUVETTA**

### Specifiche tecniche minime:

COD - Tests in cuvetta. 0-150 mg/l. Confezione da 25 tests-esente da mercurio

## **N. 5 REAGENTI COD-STANDARD**

### Specifiche tecniche minime:

Standard COD - 100 mg/l. - 1x30 ml.

## **N. 1 FOTOMETRO DA BANCO MOD. AL 450 MULTIDIRECT**

### Specifiche tecniche minime:

Fotometro controllato da microprocessore con tastiera ergonomicamente studiata e un ampio display grafico. È equipaggiato con un vasto range di metodi pre-programmati basati sui provati range dei reattivi AQUALITIC in compresse, liquidi, vial-test e in polvere (VARIO). L'utilizzatore può comunque memorizzare i propri metodi.

Sette batterie ricaricabili standard (fornite) assicurano un facile uso sul campo. Queste batterie standard sono disponibili in tutto il mondo e facili da sostituire. Il controllo "intelligente" di carica integrato nell'unità consente di usare lo strumento anche mentre è in ricarica (usando il "power pack" fornito). Il MultiDirect può anche lavorare senza "power pack" ma usando batterie alcaline-manganese.

L'intera unità, il comparto di misura (il componente critico di ogni fotometro) e il compartimento delle batterie sono assolutamente a tenuta stagna, assicurando che l'acqua non può entrare in contatto con i componenti elettronici.

Display Grafico

Ottica fino a 6 LED compensati in temperatura, canale di riferimento interno, fotodiodo nella camera protetta del campione

Lunghezze d'onda 6 lunghezze d'onda in una unità,

1 = 430 nm ± 1 nm

2 = 530 nm ± 1 nm

3 = 560 nm ± 1 nm

4 = 580 nm ± 1 nm

5 = 610 nm ± 1 nm

6 = 660 nm ± 1 nm

Interfaccia RS232 per stampante e connessione PC

Scarico dati Software e metodi possono essere aggiornati tramite Internet

Operatività Tastiera sensibile al tocco con avviso sonoro. Resistente a acidi e solventi.

Alimentazione 7 batterie Ni-Cd (AA/Mignon) ricaricabili.

Dimensioni (L x P x A) 265 x 195 x 70 mm

Condizioni ambientali Fino a 90% umidità (non condensata) . Da 0 a 50 °C circa

Auto-spegnimento Dopo circa 20 min. dall'ultimo tocco di tasto, senza perdita di dati

Auto-controllo Premendo il tasto ON/OFF e dopo 200 misure

Capacità di memoria      Circa 1000 serie di dati con data, ora e numero di registrazione  
Approvazione      CE

## **N. 2 CONDUTTIMETRO DA TAVOLO MOD. COND 51+**

### Specifiche tecniche minime:

Conduttimetro da banco digitale a microprocessore, con display retroilluminato, visualizzazione simultanea della Conducibilità/TDS, della Temperatura e dei valori di tamponi utilizzati per la taratura. Funzione "Stabilità". Cambio scala automatico e compensazione della temperatura automatica e manuale (0...80 °C). Temperatura di riferimento regolabile (15...30°C) e costante di cella (C= 0,1; 1; 10) selezionabile. Taratura automatica e manuale con riconoscimento automatico di 4 standard (84; 1413 µS e 12,88; 111 mS) ed 1 valore definito dall'utente. Messaggi di auto-diagnosi, garanzia di 3 anni sulla parte elettronica.  
Campo di misura: (con cella C=1) 0,0...199,9 mS / TDS: 0...100 g/l / °C 0,0...100,0 (0,1 °C).  
Completo di cella 2301T (C=1) a 2 elettrodi con sensore di temperatura incorporato, supporto porta elettrodo, soluzioni standard, alimentatore a rete e istruzioni per l'uso.

## **N. 2 PHMETRO DA BANCO DIGITALE PH50+ DHS**

### Specifiche tecniche minime:

pHmetro da banco digitale a microprocessore con gestione dei sensori digitali DHS, con ampio display retroilluminato con compensazione manuale o automatica della temperatura. Visualizzazione simultanea del pH (mV), Temperatura e dei valori di tamponi utilizzati per la taratura. Funzione "Stabilità" ed impostazione dei criteri di stabilità della misura (Low-Med-High). Taratura automatica fino a 3 punti. Tamponi selezionabili NIST, USA (8 valori) e 2 valori definiti dall'utente. Garanzia di 3 anni sulla parte elettronica.  
Campo di misura: pH 0,00...14,00 (0,1-0,01pH); mV ± 1000 (1 mV); °C 0,0...100,0 (0,1 °C).  
Completo di elettrodo mod. 201T con sonda di temperatura incorporata, cavo fisso con spina BNC e connettore RCA per sensore di temperatura, supporto porta elettrodo, tamponi colorati, alimentatore e istruzioni per l'uso.

## **N. 1 FRIGOTERMOSTATO**

### Specifiche tecniche minime:

Incubatore ad alto contenuto tecnologia adatto a tutte le applicazioni di incubazione dove necessita di lavorare ad una temperatura inferiore all' ambiente o per analisi del B.O.D.

- Struttura esterna in acciaio trattata con vernice epossidica antiacido.
- Struttura interna in ABS stampata.
- Porta a doppio isolamento dotata di guarnizione.
- Isolamento termico ad alto rendimento.
- Regolazione elettronica della temperatura con termoregolatore digitale P.I.D. per garantire una buona stabilità.
- Range di temperatura da +5°C a +50°C precisione ±1-2°C a +37°C. Precisione display ±0,1°C.
- Capacità circa 80 litri

## **N. 1 BOD SENSOR SYSTEM COMPLETO A 6 POSTI**

### Specifiche tecniche minime:

BOD Sensor è la soluzione innovativa, priva di mercurio e estremamente affidabile per la determinazione del BOD. Facile da utilizzare, veloce e semplice. Un microprocessore trasduttore di pressione trasferisce il valore BOD direttamente al display: i risultati sono visualizzati direttamente in mg/l senza necessità di ulteriori calcoli e vengono memorizzati automaticamente nel sensore BOD.

Si avvitava direttamente sulla bottiglia contenente il campione e memorizza automaticamente 5 misurazioni ad intervalli di 24 ore, offrendo la possibilità di far durare l'analisi anche durante il fine settimana.

Il valore di BOD può anche essere ottenuto direttamente dal display in qualsiasi momento, anche dopo i cinque giorni.

La misurazione è disponibile su 4 diverse scale - 90 ppm, 250, 600 e 999 BOD.

Per valori più elevati, la misurazione può essere misurata mediante diluizione del campione.

BOD Sensor è disponibile in diverse configurazioni:

BOD Sensor Set, sistema pronto all'uso per venire incontro alle richieste di quei laboratori che eseguono solo misurazioni singole. E' costituito da un sensore BOD, una bottiglia di vetro scuro, un sottotappo per l'assorbimento dell'anidride carbonica ed un'ancoretta magnetica.

BOD Sensor Set è progettato per l'utilizzo con l'agitatore MST.

BOD Sensor System 6, un pacchetto completo per analizzare 6 campioni simultaneamente, composto da una base di agitazione a 6 posizioni, sensori BOD, bottiglie di vetro scuro, sottotappi per l'assorbimento dell'anidride carbonica ed ancorette magnetiche.

BOD Sensor System 10, un pacchetto completo per 10 analisi in simultanea, e costituito da una base di agitazione a 10 posizioni, sensori BOD, bottiglie di vetro scuro, sottotappi per l'assorbimento dell'anidride carbonica ed ancorette magnetiche.

La base di agitazione è stata progettata per una maggiore comodità, garantendo sempre la qualità di agitazione che distingue VELP.

#### **N. 1 POMPA DA VUOTO**

##### Specifiche tecniche minime:

Modello monostadio da 42 litri minuto

- fornita di vacuometro per visualizzare l'operazione del vuoto
- fornita di elettrovalvola per evitare ritorni d'olio in caso di black-out accidentale
- dotata di interruttore on-off
- indicatore del livello dell'olio
- 1 confezione di olio compresa
- cavo di alimentazione con spina shuko
- maniglia ergonomica di trasporto

Dati tecnici:

- modello monostadio
- capacità di aspirazione in litri al minuto 42
- potenza motore 1/4 hp
- alimentazione 220 v - 50hz
- vuoto finale 3 pa

#### **N. 1 ZAINO CON TEST KIT COMBINATO ANALISI DEL SUOLO (SETTORE DIDATTICO)**

##### Specifiche tecniche minime:

Kit confezionato specificamente per l'uso di insegnanti e studenti di scienze ambientali.

Il nuovo kit sulla qualità del suolo, è stato pensato per fornire agli insegnanti uno strumento completo per rendere familiare agli studenti importanti test chimici per la valutazione della qualità e fertilità del suolo e mettere in relazione queste misure col metabolismo delle piante. I componenti vengono forniti con una esaustiva guida per gli insegnanti che include informazioni approfondite su ogni parametro, attività di classe e procedure dettagliate per il test sul campo.

Questo test kit risponde ad importanti questioni legate alla qualità del suolo ed alle moderne pratiche agricole. Esempi reali aiutano gli studenti a capire l'importanza dei macronutrienti e di altri parametri della vita quotidiana.

Il kit è quindi un'approfondita introduzione ai maggiori temi sulla qualità del suolo, ed è presentato in un formato semplice all'uso che rende le lezioni comprensibili.

**TEMPI DI CONSEGNA: \_\_\_\_\_ GIORNI (massimo 30)**

**ASSISTENZA TECNICA E GARANZIA: \_\_\_\_\_ MESI (minimo 24)**

**REPERIBILITA' RICAMBI : \_\_\_\_\_ MESI (minimo 36)**

**LA DITTA**

*Timbro e Firma*