

## **PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE 2007-2013**

Obiettivo “Convergenza”

“Ambienti per l’Apprendimento”

2007 IT 05 1 PO 004 F.E.S.R.

### **OBIETTIVO OPERATIVO B)**

INCREMENTARE IL NUMERO DI LABORATORI PER MIGLIORARE L’APPRENDIMENTO DELLE COMPETENZE CHIAVE.  
IN PARTICOLARE QUELLE MATEMATICHE, SCIENTIFICHE E LINGUISTICHE

#### **AZIONE B-2**

**LABORATORI E STRUMENTI PER L’APPRENDIMENTO DELLE COMPETENZE DI BASE**

**PROGETTO RELATIVO A MATEMATICA E SCIENZE  
PER LE ISTITUZIONI SCOLASTICHE DEL II° CICLO D’ISTRUZIONE**

**LABORATORIO DI BIOLOGIA ED ECOLOGIA**

# TITOLO BIOLOGIA ED ECOLOGIA

per qualsiasi chiarimento potete rivolgervi a **ELETTRONICA VENETA spa - Motta di Livenza**  
**Referente per il settore Biologia ed Ecologia: Dr.ssa MAURA D'ANDREA tel. diretto 0422-765863**

## Voci di costo della configurazione

Descrizione della voce	Tipologia della voce	Num. voci	Importo Unitario	Costo Previsto	Varia	Cancella	Modelli
Datalogger con 6 sensori interni, generatore di segnali ed oscilloscopio	Sistema acquisizione dati	4	776,00	3.104,00			EV2010/EV
Interfaccia per sensori esterni	Sensore	4	32,00	128,00			
kit per l'inquinamento dell'aria	Kit per ecologia	1	1.072,00	1.072,00			K3.2/EV
kit per studio dell'effetto dei detergenti sull'ambiente acquatico	kit per ecologia	4	111,00	444,00			K3.3/EV
kit per produzione di compost	kit per ecologia	4	276,00	1.104,00			K3.4/EV
kit portatile per analisi chimica del suolo	kit per ecologia	4	572,00	2.288,00			K3.8/EV
Apparato per determinazione della BOD gestito da datalogger con sensore di ossigeno disciolto	Apparato per ecologia	1	927,00	927,00			E4.1/EV
Apparato per simulazione delle piogge acide gestito da datalogger con sensore di pH	Apparato per ecologia	1	687,00	687,00			E4.3/EV
Apparato per simulazione effetto serra gestito da datalogger con sensore di anidride carbonica	Apparato per ecologia	1	1.789,00	1.789,00			E4.4/EV
Kit portatile per analisi chimica dell'acqua	kit per ecologia	4	572,00	2.288,00			K3.6/EV
kit per esperienze sul biorisanamento di siti inquinati	kit per ecologia	4	141,00	564,00			K3.10/EV
I combustibili ecologici: kit per produzione di biodiesel e di bioetanolo	kit per ecologia	1	550,00	550,00			E4.7/EV + E4.8/EV

Microscopio biologico trinoculare testata rotante a 360°, 4 obiettivi e LED, ingrandimento max 1000x	4	730,00	2.920,00	Attrezzatura di microscopia	
Videocamera digitale per microscopio da 1,3Mpixel	4	266,00	1.064,00	Attrezzatura di microscopia	
Stereomicroscopio con obiettivo zoom e doppio illuminatore, ingrandimento massimo 40x	4	520,00	2.080,00	Attrezzatura di microscopia	
Preparati microscopici di strutture cellulari	1	125,00	125,00	Attrezzatura di microscopia	
Preparati microscopici di ecologia	1	115,00	115,00	Attrezzatura di microscopia	
Set accessori per preparazione campioni per microscopia, vetrini, coloranti, attrezzi dissezione	4	950,00	3.800,00	Attrezzatura di microscopia	M1.2/EV
pHmetro-conduttivimetro digitale, compensazione temperatura, accuratezza 0,01pH	1	750,00	750,00	Strumentazione	pH 700
Bilancia di precisione con portata 2100g, calibrazione interna, e risoluzione 0,01g	1	1.320,00	1.320,00	Strumentazione	PA2102C
Agitatore elettromagnetico, riscaldamento velocità agitazione 1800rpm, temperatura max 350C	2	460,00	920,00	Strumentazione	
Vetria e accessori da laboratorio in valigetta, con becker, cilindri, bottiglie per 4 gruppi di lavoro	1	1.050,00	1.050,00	Attrezzatura da laboratorio	
LIM	1	1.190,00	1.190,00	Lavagna digitale	Hitachi FX 77 TRIO
Videoproiettore	1	1.110,00	1.110,00	Accessori informatici	NEC M260XS
Banco docente con poltroncina	1	508,00	508,00	Materiale per arredo	
Notebook per il Docente	1	994,00	994,00	Computer portatile	
Stampante A3 inkjet color	1	349,00	349,00	Accessori informatici	
Tavoli da laboratorio per gli studenti	8	440,00	3.520,00	Materiale per arredo	
Sgabelli a 5 razze senza schienale	24	99,00	2.376,00	Materiale per arredo	
Notebook per gli Studenti	4	994,00	3.976,00	Computer portatili	
Quadro elettrico a norma con inter magnet diff e impianto elettrico	1	1.528,00	1.528,00	Accessorio e impianto elettrico	
Armadio Rack con Patch Panel, switch, Patch Cord, e cablaggio rete dati	1	1.800,00	1.800,00	Apparecchiature per coll. rete LAN	

Router ADSL per collegamento internet/intanet	Accessorio informatico	1	88,00	88,00	
Software di rete multimediale scambio video-tastiera-mouse	Software	5	222,00	1.110,00	
<b>Totale Costo Configurazione</b>				<b>47.638,00</b>	

Net Support  
School

Costo aggiuntivo	Percentuale	Importo iniziale	Importo finale
Installazione, collaudo e pubblicità		300,00	300,00
Piccoli adattamenti edilizi		500,00	500,00
Progettazione	2%	980,00	980,00
<b>Totali</b>		<b>1.780,00</b>	<b>1.780,00</b>

# DATALOGGER EVLAB

## SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI PER FISICA, CHIMICA E BIOLOGIA

### Mod. EV2010/EV

AD



#### DESCRIZIONE

EvLAB è un ambiente didattico completo per la realizzazione di tutte le esperienze previste nei Laboratori di Fisica, Chimica e Scienze.

Esso prevede strumenti Hardware (Data Logger, Sensori, ecc.) per la raccolta dei dati e strumenti Software (Acquisizione Dati, Foglio Elettronico, Grafici, ecc.) per l'elaborazione e per la guida alle sperimentazioni (Training Software).

Sia gli strumenti Hardware, che quelli Software presentano caratteristiche di potenzialità, flessibilità ed espandibilità che ne fanno uno strumento unico sul mercato.

#### EVLAB DATALOGGER Mod. EV2010/EV

Il Data Logger Mod. EV2010 è stato progettato per rendere semplice ed immediata la raccolta dei dati dalle sperimentazioni di laboratorio.

Può essere utilizzato in modo autonomo, con visualizzazione delle grandezze sul display grafico, ed impostazione comandi da joystick.

Può essere utilizzato con collegamento diretto ad un computer, via USB, per la raccolta dati e la loro elaborazione, numeri e grafica, tramite il software EvLAB Workspace.

La Unità Base contiene alcuni sensori maggiormente utilizzati nelle esperienze (tensione, corrente, potenza elettrica, temperatura, luminosità, campo magnetico e pressione), e può poi essere espanso mediante il collegamento esterno dei sensori della serie EvLAB Sensors.

E' dotato di 2 Mb di memoria interna per la memorizzazione delle grandezze acquisite.

Contiene convertitori ad alta risoluzione (12 bit) per la massima precisione delle misure.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione da USB con alimentatore esterno 5 Vdc - 500 mA
- Alimentazione da USB quando viene collegato al PC
- Interfaccia USB Full Speed (12 Mbps) 2.0
- Interfaccia seriale RS-232
- Display Grafico LCD: 128x64 pixels
- Joystick 5 tasti
- N.6 sensori inclusi: Tensione, Corrente, Temperatura, Luminosità, Campo Magnetico, Pressione del gas assoluta
- Numero ingressi analogici per sensori interni: 4
- Numero ingressi analogici per sensori esterni: 4
- Numero ingressi digitali: 3
- Numero uscite analogiche: 2
- Generatore di segnali interno
- Riconoscimento automatico dei sensori collegati
- Frequenza di campionamento max per canale singolo: 1 MHz
- Risoluzione di conversione: 12 bit
- Memoria RAM: 2 Mb

**Dimensioni:** 158 x 93 x 30 mm

## INCLUSI NELLA UNITÀ EV2010

### Sensore di Tensione:

- Range: da -50 a +50V
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

### Sensore di Corrente:

- Range: da -2 a +2A
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

### Sensore di Potenza elettrica (derivata):

- Potenza in DC
- Potenza Attiva, Reattiva, Apparente in AC
- CosFi e Frequenza in AC

### Sensore di Temperatura:

- Range: da -50 a +150°C
- Precisione:  $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- Risoluzione 12 bit

### Sensore di Luminosità:

- Range: da 0 a 150klx
- Spettro: luce visibile
- Risoluzione 12 bit

### Sensore di Campo Magnetico:

- Range:  $\pm 6,4\text{mT}$
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

### Sensore di Pressione dei gas assoluta:

- Range: da 0 a 200kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione 12 bit

### Generatore di segnali:

- 2 uscite di tensione programmabili per la generazione di segnali
- Range tensione di uscita:  $\pm 5\text{Vdc}$
- Uscita segnale continuo, sinusoidale, onda quadra, onda triangolare
- Risoluzione convertitori D/A: 12 bit

### Oscilloscopio

## INCLUSO

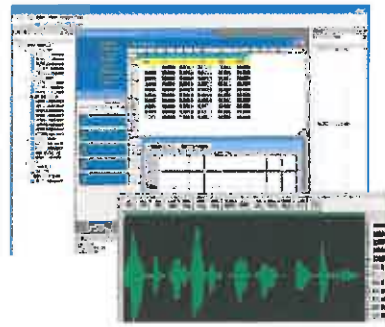
MANUALE DI ISTRUZIONI

ALIMENTATORE ESTERNO 220 VAC - 5VDC

## OPZIONALE

MOD. EVBAT/EV - BATTERIA 5V RICARICABILE

## EVLAB WORKSPACE



E' l'ambiente **software** di lavoro dedicato alla acquisizione, elaborazione ed analisi dei dati delle esperienze.

Supporta il data Logger EV2010 e tutti i sensori del sistema EVLAB.

Esso presenta la struttura tipica di queste applicazioni, con:

- una finestra di esplorazione, sulla sinistra, dove sono riportate tutti i sensori disponibili, unitamente agli strumenti di elaborazione matematica, grafica e tabellare;
- una finestra messaggi in basso;
- una finestra parametri, sulla destra, con tutte le informazione di calibrazione degli strumenti;
- Le finestre multiple sovrapponibili relative a strumenti, grafici, tabelle nella parte centrale.

Per ogni esperienza è possibile selezionare i sensori da cui acquisire i dati, le tabelle in cui raccogliarli, ed i grafici per la loro rappresentazione.

Tutte queste informazioni sono salvate su disco, in modo da potere accedervi in qualsiasi altro momento senza doverle riprogrammare.

L'esecuzione degli esperimenti può essere fatta in vari modi: in modo manuale, temporale o automatico.

Ogni sensore è dotato di un proprio strumento sul video, dove vengono visualizzate le grandezze acquisite, in tempo reale. E' possibile modificare le portate (ove previsto) e selezionare altri parametri relativi alla misura.

Il foglio elettronico permette la raccolta automatica dei dati in forma tabellare. E' possibile aprire contemporaneamente più fogli elettronici e selezionare le grandezze da inserire in ognuno. Nei fogli elettronici possono essere aggiunte formule per elaborare i dati acquisiti e ricavare altre grandezze.

Sono previsti N.3 tipi di grafici:

- il grafico in tempo reale: permette di visualizzare in forma grafica le grandezze durante la loro acquisizione;
- il grafico 'storico': permette di visualizzare in forma grafica le grandezze acquisite e memorizzate nel Data Logger o in un file su disco;
- il grafico da foglio elettronico: permette di visualizzare in forma grafica i dati presenti nel foglio elettronico, selezionando le colonne, gli assi del grafico, i campi delle grandezze, ecc.

EVLAB Workspace integra anche gli strumenti richiesti nelle esperienze con i segnali audio. In particolare uno strumento di acquisizione dei segnali audio che permette di visualizzare la forma d'onda ed effettuare le elaborazioni, anche spettrali, sulla stessa.

# KIT INQUINAMENTO DELL'ARIA

## Mod. K3.2/EV

Questo kit permette di eseguire saggi qualitativi sui gas ottenuti dalla combustione di materiali diversi, per evidenziare il danno ambientale prodotto dalla combustione incompleta di sostanze di uso comune.

Il kit comprende una guida all'uso e istruzioni con i protocollo per lo svolgimento dei saggi proposti.



### OBIETTIVI:

Riconoscimento dei seguenti gas inquinanti:

- Anidride carbonica
- Ossido di carbonio
- Acido cloridrico
- Anidride solforosa

### COMPOSIZIONE:

Il kit include tutte le soluzioni e i reagenti per l'esecuzione delle esperienze proposte, oltre ai materiali di laboratorio e gli accessori necessari.

# DETERGENTI E AMBIENTE

## Mod. K3.3/EV

Con questo kit gli studenti avranno l'opportunità di comprendere le conseguenze del sovraccarico di nutrienti nell'ambiente acquatico, dovuto al rilascio di composti chimici nelle acque. In particolare con questo kit vengono dimostrati gli effetti dei detergenti chimici su campioni di acqua, quantificando gli effetti dei detergenti con fosfati sugli organismi acquatici. I materiali forniti consentono lo svolgimento delle esperienze proposte da parte di 15 gruppi di lavoro. Il kit comprende una guida all'uso e istruzioni con i protocollo per lo svolgimento delle esperienze proposte.



### COMPOSIZIONE:

Il kit include tutte le soluzioni e i reagenti necessari per l'esecuzione degli esperimenti previsti.

È necessario procurarsi dei campioni di acqua potabile e di fiume/mare.

# IL COMPOSTAGGIO

## Mod. K3.4/EV

Pratico e semplice kit per lo studio del compostaggio, una perfetta introduzione a uno dei più importanti processi di risanamento ecologico.

Gli studenti osserveranno l'effetto della degradazione biologica e misureranno i parametri chimico-fisici coinvolti.

Gli esperimenti previsti includono oltre alla produzione del compost, la misurazione dell'incremento della temperatura del compost durante il processo di degradazione microbica, l'osservazione dell'effetto del compost prodotto sulla crescita di piantine.

I materiali forniti consentono lo svolgimento delle esperienze proposte da parte di 24 gruppi di lavoro.



### COMPOSIZIONE:

Il kit include tutti i reagenti e i materiali per la produzione del compost e per la crescita delle piantine.

Il kit comprende una guida all'uso e istruzioni con i protocollo per lo svolgimento delle esperienze proposte.

# ZAINO LABORATORIO ANALISI DELLE ACQUE

## Mod. K3.8/EV

Zaino con test kit combinato per analisi della qualità dell'acqua dei fiumi e dei laghi adatto per il settore didattico: in uno zainetto tutto ciò che gli studenti devono sapere sulle acque ambientali! Ideale anche per gli studenti di scienze ambientali. Kit portatile pensato appositamente perché gli insegnanti possano sfruttare al meglio le lezioni grazie ad attività ben costruite. Lo zainetto è disegnato per contenere tutti i componenti necessari, riduce la possibilità di confondere i parametri ed è ideale per poter effettuare le misure direttamente sul campo. I componenti sono supportati da un esaustivo manuale per l'insegnante che include le informazioni su ciascun parametro, sulle attività scolastiche, studiate per rendere ciascun parametro familiare agli studenti e procedure dettagliate per i test sul campo.

### Parametri analizzabili:

Acidità, alcalinità, durezza, anidride carbonica, ossigeno disciolto, nitrati, fosfati, pH, temperatura, conducibilità, solidi disciolti.

Il kit prevede l'utilizzo di metodologie di analisi per via colorimetrica, titolazione oltre a pratici e semplici strumenti tascabili per la misura del pH, della temperatura, dei solidi disciolti, conducibilità.



### OBIETTIVI:

- Analisi quantitativa dei principali parametri per la qualità delle acque ambientali
- Utilizzo di semplici strumenti tascabili per sperimentazioni direttamente in campo

### COMPOSIZIONE:

Il kit include tutte le soluzioni e i reagenti necessari per l'esecuzione dei kit specifici di analisi per 11 parametri, un pHmetro tascabile, uno strumento multifunzione tascabile, uno zainetto. Sono fornite le istruzioni per l'uso sul campo, lucidi per la spiegazione in classe di ogni parametro, fogli di lavoro per attività di laboratorio.

# DOMANDA BIOCHIMICA DI OSSIGENO CON DATALOGGER EVLAB

## Mod. E4.1/EV

La domanda biochimica di ossigeno (BOD) rappresenta una misura indiretta del carico organico in un campione di acqua ed è un parametro usato per stimare la qualità dell'acqua ad esempio per valutare l'efficienza degli impianti di trattamento delle acque reflue.

Il test BOD misura la quantità di ossigeno consumato dai microrganismi a una determinata temperatura durante un certo periodo di tempo. Questo test viene classicamente eseguito inoculando in un campione d'acqua opportunamente diluita, una quantità nota di microrganismi e durante il periodo di incubazione viene misurata la concentrazione di ossigeno disciolto nelle diverse condizioni sperimentali utilizzate (buio/luce...) che viene confrontata con la concentrazione misurata all'inizio dell'esperimento.

L'apparecchiatura proposta permette di eseguire questo test classico in un modo innovativo con l'utilizzo del sistema online e di bottiglie per BOD costruite in materiale opaco che non lascia filtrare la luce.



### OBIETTIVI:

- Comprendere il concetto di produzione primaria e BOD

### COMPOSIZIONE:

- Bottiglie per BOD opache
- Bottiglie per BOD trasparenti
- interfaccia EvLab con sensore di ossigeno disciolto, temperatura, intensità luminosa

Comprende un manuale d'uso per lo svolgimento delle esperienze proposte.

### ACCESSORIO NECESSARIO:

#### INTERFACCIA EVLAB

Non inclusa, ma necessaria, per lo svolgimento delle esperienze.

# IL FENOMENO DELLE PIOGGE ACIDE CON DATALOGGER EVLAB

## Mod. E4.3/EV

Le piogge acide sono prevalentemente originate da cause antropiche, come l'inquinamento dell'aria, e provocano il danneggiamento dell'ambiente terrestre e acquatico oltre al danneggiamento degli edifici costruiti dall'uomo.

Le piogge acide sono dovute dalla immissione nell'atmosfera di aerosol e particelle liquide di vari gas e acidi.

Nell'esperimento proposto gli studenti simuleranno il fenomeno delle piogge acide e lo studieranno attraverso la misurazione del pH in seguito al rilascio di gas come biossido di carbonio, di zolfo e di azoto.

Utilizzando diversi materiali organici e inorganici è possibile inoltre osservare l'effetto della pioggia acida simulata sull'ambiente.



### OBIETTIVI:

- Comprendere il concetto di piogge acide
- Studiare l'effetto delle piogge acide su vari materiali di diversa origine (frutta, materiali edili...)
- Determinare l'acidità delle soluzioni formate da reazione con acqua dei gas inquinanti emessi nell'atmosfera

### COMPOSIZIONE:

- Asta e supporto con provetta di vetro
- Soluzioni per simulare la pioggia acida
- interfaccia EvLab con sensore di pH

Comprende un manuale d'uso per lo svolgimento delle esperienze proposte.

### ACCESSORIO NECESSARIO:

#### INTERFACCIA EVLAB

Non inclusa, ma necessaria, per lo svolgimento delle esperienze

# STUDIO DELL'EFFETTO SERRA CON DATALOGGER EVLAB

## Mod. E4.4/EV

Questo apparecchio rappresenta un utile mezzo per lo studio del fenomeno causato dai gas serra e dei suoi effetti sulla temperatura dell'atmosfera. Gli studenti potranno simulare l'effetto serra e grazie all'utilizzo del datalogger e di appositi sensori, potranno osservare l'andamento della temperatura e del livello di anidride carbonica. Confrontando il sistema simulato con un sistema privo del gas serra, potranno comprendere l'importanza di questo fenomeno per la creazione nel nostro pianeta di una temperatura compatibile con la vita. Con le esperienze proposte gli studenti potranno avere le basi per comprendere il problema causato dalla eccessiva immissione nell'atmosfera dei gas serra come la CO<sub>2</sub> in seguito alla industrializzazione dell'attività umana.

### OBIETTIVI:

- Osservare il fenomeno dell'effetto serra
- Comprendere l'effetto dei gas serra sull'atmosfera
- Analizzare le cause antropiche che possono intervenire nell'effetto serra provocando il riscaldamento globale del pianeta

### COMPOSIZIONE:

- Camera di crescita con collegamenti per i sensori
- Interfaccia EvLab con sensore di anidride carbonica, temperatura
- sistema di produzione della CO<sub>2</sub> gassosa da iniettare nella camera di crescita

Comprende un manuale d'uso per lo svolgimento delle esperienze proposte.



### ACCESSORIO NECESSARIO:

#### INTERFACCIA EVLAB

Non inclusa, ma necessaria, per lo svolgimento delle esperienze

# ZAINO LABORATORIO ANALISI DEL SUOLO

## Mod. K3.6/EV

Zaino con test kit combinato analisi del suolo adatto per il settore didattico: in uno zainetto tutto ciò che gli studenti devono sapere sul suolo! Ideale anche per gli studenti di scienze ambientali.

Questo 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.

### Parametri analizzabili:

Potassio, pH, Azoto, Fosforo, Acido Ascorbico, Temperatura, EC, TDS.

Il kit prevede l'utilizzo di metodologie di analisi turbidimetrica, colorimetrica, oltre a pratici e semplici strumenti tascabili per la misura del pH, della temperatura, dei solidi disciolti, conducibilità.

### OBIETTIVI:

- Analisi quantitativa dei principali parametri per la qualità e la fertilità del suolo
- Sperimentare l'effetto dei nutrienti e delle pratiche agricole sulla composizione del suolo
- Utilizzo di semplici strumenti tascabili per sperimentazioni direttamente in campo



### COMPOSIZIONE:

Il kit include tutte le soluzioni e i reagenti necessari per l'esecuzione dei kit specifici di analisi per 6 parametri, un pHmetro tascabile, uno strumento multifunzione tascabile, uno zainetto. Sono fornite le istruzioni per l'uso sul campo, lucidi per la spiegazione in classe di ogni parametro, fogli di lavoro per attività di laboratorio.

# IL BIORISANAMENTO

## Mod. K3.10/EV

La bioremediation (biorisanamento in italiano) è un processo con cui si risanano siti contaminati da olii e petrolio, attraverso l'utilizzo di microrganismi che degradano le sostanze contaminanti.

I materiali forniti consentono lo svolgimento delle esperienze proposte da parte di 10 gruppi di lavoro.



### OBIETTIVI:

- Sperimentare tecniche di microbiologia per la crescita dei batteri
- Studiare il fenomeno di degradazione microbica degli olii
- Determinare le condizioni ottimali per la trasformazione degli olii in idrocarburi idrosolubili.

### COMPOSIZIONE:

Il kit comprende una guida all'uso e istruzioni con i protocollo per lo svolgimento delle esperienze proposte e gli esercizi e una parte introduttiva teorica sul processo di bioremediation.

Il kit include tutti i materiali e i reagenti necessari per l'esecuzione degli esperimenti proposti.

### MATERIALE NECESSARIO NON IN DOTAZIONE

Agitatore e bilancia per la preparazione delle soluzioni

# PRODUZIONE DI BIODIESEL

## Mod. E4.7/EV

Il biodiesel come il bioetanolo fa parte della categoria dei biocombustibili, ai quali viene ultimamente rivolta un'elevata attenzione in tutto il mondo per la ricerca di fonti energetiche alternative al petrolio e ai combustibili fossili sia per questioni economiche che ecologiche. In particolare il biodiesel viene prodotto dalla combinazione di grassi vegetali e metanolo, esso è un combustibile molto promettente per la sua alta compatibilità con il gasolio.

In questo esperimento gli studenti produrranno in laboratorio del biodiesel a partire da olio vegetale e metanolo e ne dimostreranno le capacità energetiche.



### OBIETTIVI:

- Produrre in laboratorio del biodiesel
- Comprendere la capacità energetica del biodiesel in confronto ad altri materiali
- Introdurre gli studenti al settore della chimica per l'ambiente
- Affrontare il problema dell'inquinamento da combustibili e dell'esaurimento delle fonti energetiche basate sul petrolio

### COMPOSIZIONE:

- Reagenti per la produzione del biodiesel
- Piastra riscaldante
- Bilancia elettronica digitale portatile

Comprende un manuale d'uso per lo svolgimento delle esperienze proposte.

# PRODUZIONE DI BIOETANOLO

## Mod. E4.8/EV

Il bioetanolo viene prodotto dalla fermentazione delle biomasse come cereali, canna da zucchero, ecc. da parte di lieviti o altri microrganismi.

Il suo utilizzo riveste notevole importanza in campo energetico in quanto esso rappresenta una forma di energia alternativa al petrolio e può essere impiegato come componente per benzine o come combustibile per il riscaldamento domestico.

Nell'attività proposta gli studenti partiranno dalla fermentazione di cereali e canna da zucchero per produrre dell'etanolo e per distillazione di esso il combustibile.

Successivamente gli studenti potranno analizzare sottoprodotti della combustione e l'energia rilasciata del bioetanolo e confrontandoli con quella di altri combustibili.



### OBIETTIVI:

- Dimostrare il rilascio di energia da parte delle reazioni chimiche
- Produrre sperimentalmente il biocombustibile
- Confrontare le proprietà del biocombustibile con quelle di altri combustibili
- Introdurre gli studenti al settore della chimica per l'ambiente
- Affrontare il problema dell'inquinamento da combustibili e dell'esaurimento delle fonti energetiche basate sul petrolio

### COMPOSIZIONE:

- Apparecchiatura per la fermentazione dei cereali
- Apparecchiatura per la distillazione dell'etanolo prodotto
- Reagenti per la produzione del bioetanolo
- Bruciatore

Comprende un manuale d'uso per lo svolgimento delle esperienze proposte.

## MICROSCOPIO BIOLOGICO TRINOCULARE

Testata rotante a 360, 4 obiettivi e LED, ingrandimento max 1000x



### Sistema ottico & obiettivi

Il microscopio è dotato di due diversi tipi di sistema ottico: standard 160mm anti-fungino e sistema corretto all'infinito (IOS). In entrambi i casi il campo visivo del sistema è 20 mm.

### Stativo microscopio

Moderno ed ergonomico, questo stativo è in alluminio pressofuso. Manopole di messa a fuoco macro e micrometrica (graduata, 0.002mm) con comandi coassiali. Tensione di messa a fuoco regolabile e blocco superiore di messa a fuoco.

### Testate

Disponibile nella versione binoculare o trinoculare adatta per applicazioni dove è richiesta la documentazione foto/video. Entrambe le testate sono dotate di regolazione della distanza interpupillare (55-75 mm) ed anche di correzione diottrica. Gli oculari WF10x/20mm sono utilizzabili anche dai portatori di occhiali. Tutte le testate sono girevoli a 360° ed inclinate di 30°.

### Illuminatore

Il sistema di illuminazione è dotato di un illuminatore X-LED. Il controllo della luminosità si effettua tramite un reostato posto nella parte destra della base del microscopio.

### Condensatore

Incluso nella configurazione c'è un condensatore di Abbe.

Può essere centrato tramite un doppio sistema di controllo e regolato in altezza mediante un meccanismo di pignone e cremagliera usando le manopole poste su entrambi i lati dello stativo. Il condensatore è anche dotato di un diaframma ad iride la cui apertura può essere regolata grazie ad una scala graduata.

Testata	Oculare	Obiettivi	Revolver	Tavolino	Messa a fuoco	Condensatore	Illuminatore
Trinoculare girevole a 360°, inclinata a 30°	Grande campo 10X / 20 mm	Achromatic: 4x, 10x, 40x, 100x Immersione ad olio	Quadruplo	Doppio strato con tavolino traslatore estraibile. 150x142 mm, range di traslazione 70x52 mm	Sistema di messa a fuoco macro e micrometrica coassiale con dispositivo di blocco	A.N. 1.25 Abbe con sistema di centraggio	<b>X-LED™</b> , non ricaricabile, con controllo della luminosità

## VIDEOCAMERA DIGITALE PER MICROSCOPIO da 1,3 Megapixel



Le videocamere digitali, mediante semplici operazioni consentono la visione di preparati microscopici su PC. Dotate di cavo usb, di specifici adattatori per microscopi biologici o stereomicroscopi e di software capace di misurazioni, delimitazioni aree e editing delle immagini salvate.

Grazie ai driver dedicati sarà possibile una rapida installazione e configurazione con sistemi operativi Windows.

Attraverso il software (in Italiano, Inglese, Spagnolo, Francese, Tedesco, Svedese e Polacco) in dotazione, è possibile eseguire:

- acquisizione di immagini o video
- misurare distanze
- aggiunta di commenti all'interno dell'immagine
- creazione di report con note ed esportazione in formato PDF.

**Sensore: CMOS 1/3"**

**Risoluzione: 1280 x 1024 pixels (1,3 Mpixels)**

**Frame Rate a Piena Risoluzione: 15 frames/sec**

**Frame Rate a Metà Risoluzione: 30 frames/sec**

**Formato Ottico: 1/3"**

**Rapporto di Aspetto: 4:3**

**Rapporto S/N: 44 dB**

**Range Dinamico: 71 dB**

**Sensibilità: 1,0 V/Lux-second**

**Passo "C": Si**

**Adattatore Ottico: 0,5x (per tubo oculare)**

**Adattatori per stereo microscopi: 30,0mm dia., 30,5mm dia.**

**Vetrino di calibrazione: Vetrino micrometrico 76x24mm**

**Requisiti di Sistema: Windows 2000 / XP SP2 / Vista 32-64bit / Win 7 32-64bit, porta USB 2.0**

**Software: Si**

**Caratteristiche di Acquisizione: Bilanciamento del bianco auto in continuo, esposizione auto in continuo**

**Incluso con la camera: Cavo USB 1.8 m, scatola in cartone.**

## STEREOMICROSCOPIO

con obiettivo zoom e doppio illuminatore, ingrandimento massimo 40x



Testata: Binoculare

Obiettivo: Zoom ad incremento continuo

Illuminazione: Doppia, incidente e trasmessa. Lampade alogene da 12V / 10W.

### Caratteristiche generali:

- Testate: binoculari, inclinate a 45°, ruotanti a 360°.
- Distanza interpupillare: regolabile tra 51 e 75 mm.
- Compensazione diottrica: disponibile su entrambi i tubi portaoculari.
- Oculari: a largo campo WF10x/20 mm.
- Obiettivi: LAB 1 doppio selezionabile 2x-4x. LAB 2 di tipo zoom a incremento continuo (10x .....40x ingrandimenti).
- Piano portapreparati: dotato di disco bianco/nero di contrasto e disco in vetro smerigliato per luce trasmessa.
- Con pinzette ferma preparato.
- Messa a fuoco: effettuabile mediante coppia di manopole.
- Illuminazione: doppio illuminatore per luce incidente e trasmessa, dotato di lampade alogene da 12V/10W con filtri ottici correttivi (per luce fredda). Regolazione dell'intensità luminosa nella base.

## **PREPARATI MICROSCOPICI DI STRUTTURE CELLULARI**

Tannini (tallo di carruba) - amido (derivati dei semi di mais) - drusa (stami di giglio) - rafidi (tallo, unghia di gatto) - nuclei (vari vegetali) - aleurone (semi, crusca di frumento) - cristalli di calcio (endotelio di cipolla) - proteine (semi) – globoidi (proteine di ricino) - cloroplasti (foglie di fico e di vite) - fecola (sez. di tubero di patata) - pelargonina (petalo di geranio).

### **MORFOLOGIA CELLULARE:**

Cellule silicee (diatomee) - cellule petrose (sclereidi dissociate) - cellule ingrassate (taglio di seme di caffè) - cellule squamose (peli vegetali di foglia di ulivo) - cellule secernenti (tallo di finocchio) - cellule fibrose (fibre di trinox) - cellule sferiche (spore di equisetto) - cellule concrezionate (corteccia di arancio) - cellule allungate (polpa di cocco) - cellule poligonali (epidermide sfaldata di cedracca) - cellule ellittiche (polline di giglio) - cellule cilindriche (asfodelo, sez. trasversale).

## **PREPARATI MICROSCOPICI DI ECOLOGIA**

Batteri del terreno - ife di funghi - corpo fruttifero di fungo (psalliota) - spore con elateri di equisetum - foglia di muschio, superficie - ago di pino, sezione – venature di una foglia di pianta decidua - foglia in decomposizione, formante l'humus – acari della foresta - lombrico, sezione del corpo.

# SET DI ACCESSORI PER LA PREPARAZIONE DI CAMPIONI PER MICROSCOPIA

## mod. M1.2/EV

Kit completo per la preparazione e la colorazione di campioni da osservare al microscopio biologico. Gli studenti potranno colorare microrganismi (batteri e lieviti) e tessuti vegetali e potranno montare i campioni sui vetrini per l'osservazione al microscopio.

Viene fornita in dotazione una utile guida all'uso contenente il protocollo per la colorazione di Gram e una parte teorica sulle basi biologiche della colorazione e una utile guida alla dissezione e all'uso del microscopio.

### Composizione

- ⇒ kit per la colorazione di Gram
  - flacone di blu di metilene
  - confezione di vetrini portaoggetto e copri oggetto
  - vaschetta in vetro per la colorazione di 10 vetrini
- ⇒ microtomo manuale con bisturi
- ⇒ set di attrezzi da dissezione in astuccio comprendente forbici, pinzette, aghi, bisturi, lama, lente di ingrandimento, uncino, spatola doppia.

# pHmetri da banco

X5

Serie 2700 - Serie 700

**pH 2700** pH, mV, °C

**pH 700** pH, mV, °C

3 YEAR WARRANTY

IP54

CE

Certified System

ISO 9001  
OHS-SAI Global  
#0042605



**Ion 2700** pH, mV, Ion, °C

## Applicazioni

- Farmaceutica
- Industrie chimiche
- Industria galvanica
- Acque potabili e di scarico
- Alimenti e bevande
- Scuole e università
- Laboratori clinici

X5 Ion / pH 2700 - pH 700

X5

**pH 2700** pH / ORP / °C

Ampio schermo a grandi caratteri per una lettura semplice e completa di informazioni. Visualizza il valore di pH o di ORP con la temperatura, lo stato dell'elettrodo, i punti di calibrazione, data e ora... contemporaneamente!

- Taratura fino a 6 punti con riconoscimento automatico del tampone
- Diagnosi dell'elettrodo visualizzazione offset e slope pH multipli
- 500 valori memorizzabili con Data/ora stampabili secondo GLP
- Messaggi di autodiagnosi per la risoluzione dei problemi
- Allarme taratura impostabile, nessuna taratura scaduta
- Possibilità di monitoraggio in continuo
- Password di accesso per impostazione setup e taratura



L'operatività dello strumento può essere controllata a distanza tramite il suo software di acquisizione dati (DIAS) e il cavo di comunicazione RS232.

**Misure multiple**

Lo strumento consente la misura di pH e mV con la temperatura; il modo mV è usato per la determinazione del Redox (ORP).

**Taratura multi-punto**

Fino a 6 punti, con la semplice pressione di un tasto, con tamponi pH NIST e USA, per massimizzare l'accuratezza su tutta la scala. Il riconoscimento automatico dei tamponi minimizza errori di calibrazione se si usano tamponi con valore errato.

**Compensazione Automatica della Temperatura**

La Compensazione Automatica della Temperatura assicura misure attendibili anche in condizioni di temperatura variabile.

**Funzioni fermo-lettura e stabilità della lettura**

La funzione HOLD blocca la misura per una successiva lettura e registrazione. La funzione Stabilità determina la comparsa della scritta *Stabile* a indicare una lettura stabile.

**Memoria dati**

Lo strumento consente di memorizzare e richiamare fino a 500 misure (pH/mV e °C) con data e ora.

**RS232 bidirezionale**

Lo strumento è dotato di presa RS232 per un facile trasferimento di dati al computer o alla stampante.

**Display facile da leggere**

L'ampio display LCD (Liquid Crystal Display) mostra sia i valori principali (pH o mV) che i secondari (temperatura), oltre alle unità di misura e al modo. Simboli grafici e messaggi di errore danno all'utilizzatore una chiara informazione per una manualità operativa priva di problemi.

**Disegno innovativo**

Una Cartolina Istruzioni estraibile funziona da guida di riferimento per l'uso della tastiera e per la soluzione di problemi. La tastiera è a prova di schizzi per proteggere lo strumento da accidentali spargimenti di liquidi. Una segnalazione conferma la scelta del tasto durante l'uso. Dei supporti in gomma antiscivolo bloccano stabilmente lo strumento sul banco di lavoro.

**Elettrodo pH Liq-glass Hamilton**

Elettrodo combinato, testa a vite S7. Corpo in vetro per usi generali. Dimensioni (LxØ) mm 120x12, membrana cilindrica. Riempimento a KCl con setto poroso. Per una risposta veloce con elevata precisione. Per usi generali. Esente da manutenzione. pH 0...14, temperatura -10...100 °C.



Messaggi informativi per una semplice operatività senza problemi



Display con indicatore di stabilità per eliminare sorprese



Portaelettrodo integrato, può essere usato su entrambi i lati



Software di gestione gratuito disponibile sul sito [www.giorgiobormac.com](http://www.giorgiobormac.com)

## pH 700 pH / ORP / °C

Il pHmetro pH 700 offre numerose nuove possibilità operative mantenendo, allo stesso tempo, una interfaccia utente di semplice utilizzo. È la scelta ideale per applicazioni di routine in laboratorio, impianti di produzione, controllo e analisi di acque reflue e scuole.

- Taratura fino a 5 punti con riconoscimento automatico del tampone
- 100 valori memorizzabili
- Messaggi di autodiagnosi per la risoluzione dei problemi
- Ampio display per una semplice lettura dei valori
- Braccio portaelettrodi di serie



### Misure multiple

Lo strumento misura il pH e i mV con la temperatura; il modo mV è usato per la determinazione del Redox (ORP).

### Taratura multi-punto

Fino a 5 punti, con la semplice pressione di un tasto, con tamponi pH NIST e USA.

### Compensazione Automatica della Temperatura

La Compensazione Automatica della Temperatura con sensore NT 31, assicura misure attendibili anche in condizioni di temperatura variabile.

### Funzioni fermo-lettura e stabilità della lettura

La funzione HOLD blocca la misura per una successiva lettura e registrazione. La funzione Stabilità determina la comparsa della scritta READY a indicare una lettura stabile.

### Memoria dati

Lo strumento consente di memorizzare e richiamare fino a 100 misure (pH/mV e °C)

### Display facile da leggere

L'ampio display LCD mostra sia i valori principali (pH o mV) che i secondari (temperatura), oltre alle unità di misura, al modo e messaggi di errore.

### Disegno innovativo

Cartolina Istruzioni estraibile come guida di riferimento. La tastiera a prova di schizzi. Una segnalazione conferma la scelta del tasto durante l'uso. Dotato di piedini in gomma antiscivolo.

### Elettrodo pH Polilyte Lab Hamilton

Elettrodo combinato, testa a vite S7. Corpo in vetro per usi generali. Dimensioni (LxØ) mm 120x12, membrana cilindrica. Riempimento a polimero senza setto poroso. Per una risposta veloce con elevata precisione in campioni che possono contaminare i normali diaframmi. Esente da manutenzione. pH 0...14, temperatura -10...80 °C.



scheda istruzioni estraibile



Ingressi alimentazione, elettrodo e riferimento



Elettrodo pH Polilyte Lab Hamilton e sonda di temperatura per pH 700

- Taratura fino a 6 punti, riconoscimento automatico tampone
- Opzione potenziometrica diretta/indiretta
- Diagnosi elettrodo visualizzazione offset e slope pH multipli
- 500 valori in memoria con Data/ora stampabili secondo GLP
- Uscita RS232 bi-direzionale per trasferimento dati
- Allarme taratura impostabile, nessuna taratura scaduta
- Possibilità di monitoraggio in continuo
- Messaggi di allarme per letture fuori range
- Password di accesso per impostazione setup e taratura

## Ion 2700 pH / ORP / Ion / °C

Intuitivo, auto diagnosi, flessibile con avanzate opzioni di personalizzazione: il modello Ion 2700 è dotato di ampio schermo a grandi caratteri per una lettura semplice e completa di informazioni. Visualizza il valore di pH, Ion o di ORP con la temperatura, lo stato dell'elettrodo, i punti di calibrazione, data e ora... contemporaneamente!



# pHmetri da banco

**X5**



Specifiche Tecniche		ION 2700	pH 2700	pH 700
<b>Parametri misurati</b>		pH/Ion/ORP/ °C	pH /ORP/ °C	pH /ORP/ °C
<b>Particolarità</b>		Display LCD grafico retroilluminato con informazioni	Display LCD grafico retroilluminato con informazioni	Display LCD con doppia lettura
<b>pH</b>	Range Risoluzione Accuratezza Punti taratura Tamponi in memoria	-2,000...20,000 pH 0,1-0,01-0,001 pH ±0,002 pH + 1 LSD Fino a 6 USA, NIST, DIN, Utente 1, Utente2, Personalizzabili	-2,000...20,000 pH 0,1-0,01-0,001 pH ±0,002 pH + 1 LSD Fino a 6 USA, NIST, DIN, Utente 1, Utente2, Personalizzabili	0,00...14,00 pH 0,01 pH ±0,01 pH + 1 LSD Fino a 5 USA, NIST
<b>ORP</b>	Range Range mV relativo Risoluzione Accuratezza	±2000,0 mV ±2000,0 mV 0,1 mV ±0,2 mV	±2000,0 mV ±2000,0 mV 0,1 mV ±0,2 mV	±2000 mV ±2000 mV 0,1 mV (±199,9 mV) / 1 mV oltre ±0,2 mV (±199,9 mV) / 2 mV oltre
<b>Ion</b>	Concentrazione Risoluzione Accuratezza Punti taratura	0,001 a 19.999 ppm (±2000 mV) 2 / 3 digit 0,5% f.s. (monovalente) 1% f.s. (divalente) 2...8	- - - -	- - - -
<b>Temperatura</b>	Range Risoluzione Accuratezza	0,0...100,0 °C 0,1 °C ±0,3 °C	0,0...100,0 °C 0,1 °C ±0,3 °C	0,0...100,0 °C 0,1 °C ±0,5 °C
<b>Caratteristiche</b>	Compensazione temperatura GLP Slope/Offset display Datalogger Memoria Temperatura d'uso Display LCD Ingressi Uscite Alimentazione	ATC/MTC (0...100 °C) solo pH SI SI SI 500 dati 5...45 °C LCD grafico retroilluminato (5,9 x 7,8 cm) Alimentazione, BNC, ATC, Riferimento, RS232 RS232 9V adattatore 110/240VAC	ATC/MTC (0...100 °C) solo pH SI SI SI 500 dati 5...45 °C LCD grafico retroilluminato (5,9 x 7,8 cm) Alimentazione, BNC, ATC, Riferimento, RS232 RS232 9V adattatore 110/240VAC	ATC/MTC (0...100 °C) solo pH SI SI SI 100 dati 5...45 °C LCD a doppio display (5,6 x 7,5 cm) Alimentazione, BNC, ATC, Riferimento - 9V adattatore 110/240VAC
<b>Dimensioni/Peso</b>	Solo Strumento Con imballo	17,5 x 15,5 x 6,9 cm; 650 g 30,8 x 23,5 x 12,4 cm; 1800 g	17,5 x 15,5 x 6,9 cm; 650 g 30,8 x 23,5 x 12,4 cm; 1800 g	17,5 x 15,5 x 6,9 cm; 650 g 30,8 x 23,5 x 12,4 cm; 1800 g

## Come ordinare

Codice	Descrizione
51001462	<b>pHmetro pH 2700 completo</b> di elettrodo Liq-glass Hamilton, sonda di temperatura NT 31, cavo S7 / BNC, supporto portaelettrodi, cavo di collegamento RS232 e tamponi colorati.
51001472	<b>pHmetro pH 2700</b> con cavo BNC, supporto portaelettrodi, sonda di temperatura NT 31, cavo di collegamento RS232 e tamponi colorati. <b>Senza elettrodo.</b>
51001222	<b>pHmetro pH 700 completo</b> di elettrodo Polylite Lab Hamilton, sonda di temperatura NT 31, cavo S7 / BNC, supporto portaelettrodi e tamponi.
51001272	<b>pHmetro pH 700</b> con cavo BNC, supporto portaelettrodi, sonda di temperatura NT 31 e tamponi colorati. <b>Senza elettrodo.</b>
51001362	<b>pHmetro Ion 2700 completo</b> di elettrodo Liq-glass Hamilton, sonda di temperatura NT 31, cavo S7 / BNC, supporto portaelettrodi, cavo di collegamento RS232 e tamponi colorati.
51001372	<b>pHmetro Ion 2700</b> con cavo BNC, supporto portaelettrodi, sonda di temperatura NT 31, cavo di collegamento RS232 e tamponi colorati. <b>Senza elettrodo.</b>
51001252	NT 31 sonda temperatura di ricambio per pH 700, pH 2700 e Ion 2700

Nota: Ci riserviamo il diritto di cambiare, migliorare e modificare i prodotti mostrati

**IN CASO DI GUASTO** - per difetti sulla parte elettronica ed elettrica. Sono esclusi gli elettrodi.  
**IN GARANZIA**, SOSTITUZIONE DELLO STRUMENTO  
**FUORI GARANZIA**, SCONTO 50% SULL'ACQUISTO DI UN NUOVO MODELLO

GARANTITO DA:

**GIORGIO BORMAC** s.r.l.



**EUTECH**  
INSTRUMENTS



DISTRIBUITO DA:





# Serie Pioneer™

Bilance Analitiche e di Precisione



## **La miglior bilancia per operazioni di pesata di base**

Le bilance analitiche e di precisione Serie Pioneer™ OHAUS sono destinate alla pesata di routine e di base in tutta una serie di applicazioni per laboratori, industrie e istituzioni scolastiche. Grazie alla giusta combinazione di prestazioni e funzioni, le Pioneer OHAUS consentono di soddisfare tutte le esigenze per la pesatura di base con semplici operazioni.

### **Le caratteristiche standard includono:**

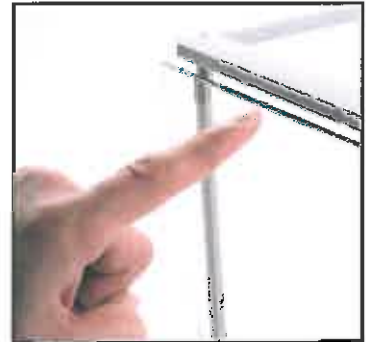
- **Paravento analitico e facile da pulire** – Il paravento per le correnti d'aria delle Pioneer è composto da pannelli tutti in vetro, con tre porte scorrevoli. I pannelli sono facili da rimuovere e reinserire e, grazie anche al fondo in acciaio inossidabile, consentono una pulizia rapida e facile
- **Bolla di livello frontale** – le bilance Pioneer sono dotate di un indicatore di livello frontale, che consente di controllare rapidamente che la bilancia sia in piano prima di utilizzarla
- **Impostazioni ambientali selezionabili** – le tre modalità di filtraggio e zero regolabile consentono di regolare la sensibilità della bilancia ai disturbi ambientali o ai requisiti dell'applicazione
- **Flessibilità delle opzioni disponibili** – precisione garantita grazie all'opzione di Regolazione interna. Sono disponibili modelli con omologazione opzionale per la conformità ai requisiti legali

## Porte rimovibili per un comodo accesso e una facile pulizia

Per soddisfare le richieste di facile pulizia spesso espresse dagli utenti abituali, il paravento delle Pioneer è stato dotato di porte e pannelli facili da rimuovere. Lo smontaggio richiede pochissimi secondi e tutti componenti, incluso l'alloggiamento della bilancia, possono essere rapidamente puliti.



La facilitazione della pulizia periodica aiuta a evitare la contaminazione dei campioni e prolunga la durata del prodotto. Inoltre una capottina protettiva di serie offre una protezione aggiuntiva contro i versamenti accidentali e aiuta a ridurre al minimo il pericolo di danni al display e al tastierino.



Nell'eventuale caso di rotture, le porte o i pannelli di sostituzione possono essere installati in pochi secondi. Una capottina protettiva offre un'ulteriore protezione contro i versamenti accidentali.

## Bolla di livello frontale a garanzia della precisione

Le bilance Pioneer sono dotate di un indicatore di livello frontale che elimina la necessità di guardare dietro la bilancia durante il processo di livellamento. Un rapido sguardo all'indicatore di livello frontale consente di accertarsi che la bilancia sia in piano prima di ciascun utilizzo.



## Impostazioni ambientali selezionabili per operazioni in qualunque condizione

Per adattarsi alle condizioni operative del mondo reale, le bilance Pioneer sono state dotate di impostazioni ambientali selezionabili. Negli ambienti difficili, le impostazioni della bilancia possono essere regolate in modo da compensare vibrazioni e altri inconvenienti. Per contro, esiste anche la possibilità di regolare la bilancia per le applicazioni a riempimento lento in cui la sensibilità è indispensabile.

## Più flessibilità alle opzioni disponibili

Per risolvere i problemi di precisione, la Regolazione interna opzionale consente l'esecuzione della taratura prima dell'uso, senza dover ricorrere a pesi esterni. Inoltre, le versioni omologate OIML opzionali offrono la conformità ai requisiti locali per le bilance utilizzate in applicazioni legali.



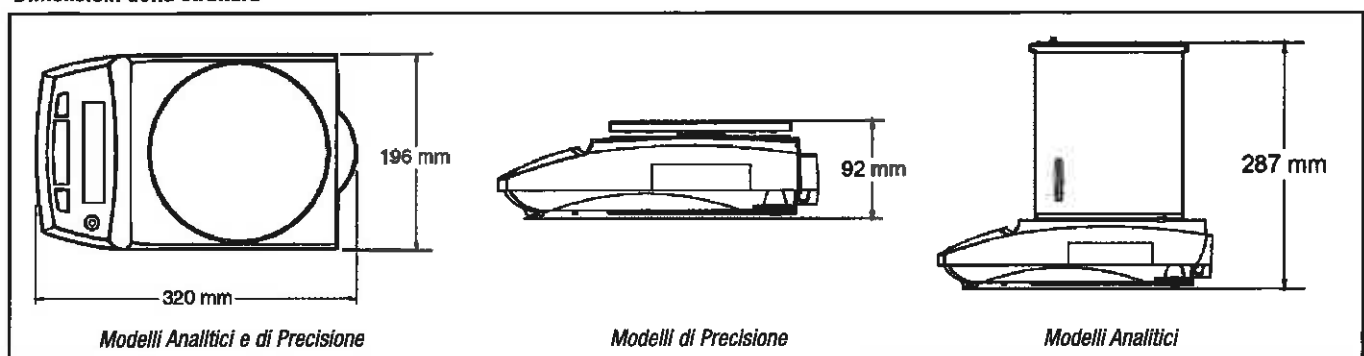
### Specifiche tecniche

Modelli con Regolazione interna	PA64C	PA114C	PA214C	PA213C	PA413C	PA512C	PA2102C	PA4102C	PA4101C
Modelli senza Regolazione interna	PA64	PA114	PA214	PA213	PA413	PA512	PA2102	PA4102	PA4101
Portata (g)	65	110	210	210	410	510	2100	4100	4100
Ripetibilità (Dev standard) mg	0,1		1		10		100		
Risoluzione d (g)	0,0001		0,001		0,01		0,1		
Linearità (mg)	0.2	0.3	2		20		30	100	
Modalità d'applicazione	Pesata, Conteggio pezzi, Pesata Percentuale								
Unità di Misura	mg, g, ct, oz, dwt, tical, tola, momme, baht, grain, mesghal, Newton, ozt, teal, unità personalizzabile				g, lb, ct, oz, dwt, tical, tola, momme, baht, grain, mesghal, Newton, ozt, teal, unità personalizzabile		g, kg ct, lb, oz, dwt, tical, tola, momme, baht, grain, mesghal, Newton, ozt, teal, unità personalizzabile		g, kg ct, lb, oz, dwt, tical, tola, momme, baht, grain, mesghal, Newton, ozt, teal, unità personalizzabile
Dimensioni piatto (mm)	90 dia.			120 dia.		180 dia.			
Peso Reg. Span (g)	50 g o 60 g	50 g o 100 g	100 g o 200 g	100 g o 200 g	200 g o 400 g	200 g o 500 g	1 kg o 2 kg	2 kg o 4 kg	2 kg o 4 kg
Peso Reg. Linearità (g)	20 g + 50 g	50 g + 100 g	100 g + 200 g		200 g + 400 g	200 g + 500 g	1 kg + 2 kg	2 kg + 4 kg	
Tempo x oper. di tara	1 secondo								
Tempo di stabilizzazione	3 secondi								
Peso lordo (kg)	4,5kg				3,3kg				
Peso con imballo (kg)	6,9kg				5,4kg				
Dimensioni bilancia L x A x P (cm)	19,6 x 28,7 x 32 cm				19,6 x 9,2 x 32 cm				
Dimensioni imballo L x A x P (cm)	49,5 x 39,5 x 52,2 cm				49,5 x 39,5 x 32,7 cm				
Paravento	Sì				Nessuno				
Condizioni di funzionamento	Da -10 °C a 40 °C, dal 10% all' 80% di umidità relativa, senza condensa, fino a 4000 m sopra il livello del mare								
Temperatura di conservazione	Da -40 °C a 70 °C, dal 10% all'80% di umidità relativa, senza condensa								

### Specifiche tecniche

Modelli con Omologazione OIML	PA64CM	PA114CM	PA214CM	PA213CM	PA413CM	PA512CM	PA2102CM	PA4102CM	PA4101CM
Portata (g)	65	110	210	210	410	510	2100	4100	4100
Modalità d'applicazione	Pesata								
Unità di Misura	mg, kg, g, ct								
Risoluzione Approvata e (mg)	1		10		100				

### Dimensioni della struttura



## Funzioni standard



### Staffa di sicurezza integrale

Consente di fissare la bilancia a una stazione di lavoro

per impedire spostamenti non desiderati o furti

### Interfaccia RS232

L'interfaccia RS232 delle Pioneer consente la connessione a una stampante Ohaus SF42 o a un computer. È prevista la stampa dell'ID della bilancia, le righe dove annotare utente e progetto, nonché data ed ora per la tracciabilità della pesata.

### Blocco integrale dei menu

Una combinazione software e un interruttore meccanico consentono di bloccare i menu, compreso quello di taratura



### Gancio per pesata da sotto

Il gancio per pesata da sotto incorporato nelle Pioneer

consente di appendere un elemento sotto la bilancia per calcolare la densità/densità relativa



### Bolla di livello frontale

Un rapido sguardo all'indicatore di livello frontale consente di accertarsi che la bilancia sia in piano prima di ciascun utilizzo

### Unità e modalità applicative multiple

Le bilance Pioneer consentono la pesata di base, il conteggio dei pezzi e la pesata percentuale, nonché 19 unità di Misura internazionali, tra cui un'unità personalizzata

### Regolazione interna opzionale

Consente l'esecuzione della taratura della bilancia prima dell'uso senza dover ricorrere a pesi esterni

### Altre funzioni e componenti standard

Adattatore CA, punti di Regolazione a intervalli selezionabili dall'utente, menu di ripristino software, indicatore di stabilità, tara automatica, impostazioni di comunicazione selezionabili dall'utente, opzioni di stampa selezionabili dall'utente, piattaforma in acciaio inossidabile

### Omologazioni

FCC  
CE  
C Tick N13123  
OIML (opzionale)

### Opzioni e accessori

	Numero Ohaus
Regolazione interna .....	Vedere la tabella delle specifiche tecniche
Versioni con omologazione OIML .....	Vedere la tabella delle specifiche tecniche
Display secondario con retroilluminazione .....	80251396
Masse di regolazione .....	Contattare Ohaus per offerte complete
Dispositivo di sicurezza – Tipo con cavo e blocco .....	80850000
Stampante SF42 .....	12101507
Cavo RS232, per Stampante SF42 .....	21253677
Cavo RS232, IBM 9 pin .....	00410024
Cavo RS232, IBM 25 pin .....	80500524
Software Ohaus Collect .....	80500746

### Qualità e assistenza leader nel settore

Tutte le bilance Pioneer™ OHAUS sono prodotte in base a un Sistema di gestione per la qualità ISO 9001:2000. La struttura robusta e il rigoroso controllo della qualità hanno da sempre rappresentato la caratteristica di tutti i prodotti Ohaus per oltre un secolo.

www.ohaus.com

\* ISO 9001:2000  
Registered Quality Management System

80774310\_A © Copyright Ohaus Corporation



## AGITATORE ELETTROMAGNETICO

Riscaldamento velocità agitazione 1800 rpm, temperatura max 350°C



La forma compatta e l'ottima forza magnetica esercitata sull'ancoretta fanno di questo strumento FALC un ottimo agitatore ideale per tutti quei lavori di routine. Il pannello dei comandi inclinato facilita la lettura e la regolazione dei parametri. Il gruppo di agitazione è composto da un sistema elettronico per la regolazione dei giri; la piastra riscaldante è completamente in alluminio per una migliore diffusione del calore, con sonda incorporata per un controllo più preciso della temperatura. Struttura in lega di alluminio pressofuso verniciata a forno con polvere epossidica, le parti elettriche vengono isolate in modo da consentire la massima protezione in caso di travaso di liquidi.

### **Dati Tecnici:**

Piastra d'appoggio Ø: 150 mm  
Capacità max d'agitazione: 20 lt  
Velocità variabile: 100 – 1800 rpm  
Foro per aste: 8 M  
Connettore per termometro: No  
Temperatura sulla piastra: da +50 °C a + 350 °C  
Precisione sulla piastra: ± 3 °C  
Potenza motore: 20 W  
Potenza resistenza riscaldante: 400 W  
Dimensioni L x P x H: 190 x 250 x 115 mm  
Peso: 2,5 Kg  
Alimentazione: 230 V / 50-60 HZ  
Classe di sicurezza: 1  
Classe di protezione: IP 42.

## VETTERIA E ACCESSORI DA LABORATORIO IN VALIGETTA

### MATERIALE DI CONSUMO

Gli accessori di laboratorio e la vetreria verranno forniti in due pratiche valigette per consentirne l'alloggiamento e il trasporto.

#### CILINDRI 250ML:

Cilindro in vetro borosilicato, base esagonale con becco e graduazione blu. Capacità 250ml e graduazione 2.0.

#### CILINDRI 500ML:

Cilindro in vetro borosilicato, base esagonale con becco e graduazione blu. Capacità 500ml e graduazione 5.0.



#### BEAKER 250ML:

Bicchiere in vetro borosilicato, graduato, forma bassa con becco, capacità 250ml.

BEAKER 600ML: Bicchiere in vetro borosilicato, graduato, forma bassa con becco, capacità 600ml.



#### MATRACCIO 100ML:

Matraccio in vetro borosilicato, graduato, con tappo ad alta resistenza chimica. Capacità 100ml, 14/23.

MATRACCIO 250ML: Matraccio in vetro borosilicato, graduato, con tappo ad alta resistenza chimica. Capacità 250ml, 14/23.



**BOTTIGLIA DA 250ML:**

Bottiglia in vetro borosilicato, con bocca larga e tappo a vite. Capacità 250ml.

**BOTTIGLIA DA 500ML:**

Bottiglia in vetro borosilicato, con bocca larga e tappo a vite. Capacità 500ml.



**FLACONE CONTAGOCCE:**

Flacone in vetro borosilicato con pipetta contagocce, ad alta resistenza ad agenti chimici. Capacità 50ml.



**IMBUTO:**

Imbuto in vetro borosilicato con stelo lungo, bocca con angolazione a 60gradi, diametro 5cm.

**PROVETTE 15ML:**

Provetta in vetro borosilicato, fondo tondo, graduata, capacità 15ml, dimensioni 150x15mm.

**PORTAPROVETTE:**

Portaprovette in polipropilene autoclavabile, a 3 piani, per 18 provette da 15ml.

**PIPETTATORE:**

Pipettatore manuale per il prelievo e la dispensazione di liquidi da pipette in vetro e in plastica, utilizzabile con pipette fino a 25ml grazie all'adattatore in silicone inserito nella bocca del pipettatore. L'aspirazione e il dosaggio avviene mediante la rotellina e la fuoriuscita del liquido avviene mediante la compressione della levetta. Resistente ad acidi e basi, può essere facilmente smontato per la sua pulizia.



**PIPETTE GRADUATE DA 5ML:**

Pipetta graduata in vetro borosilicato, classe A, capacità 5ml.

**PIPETTE GRADUATE DA 10ML:**

Pipetta graduata in vetro borosilicato, classe A, capacità 10ml.

**SPATOLE:**

Spatola in acciaio inox, con una estremità a cucchiaio e una piatta. Lunghezza 15cm.

**VETRI DA OROLOGIO:**

Vetro da orologio di diametro 6cm con bordo molato.

**ANCORETTE MAGNETICHE:**

Ancoretta magnetica in teflon PTFE per l'agitazione di soluzioni con un agitatore magnetico.

**CARTA DA FILTRO:**

Confezione da 100 pezzi di carta da filtro di diametro 21.5cm. Equivalente alla carta Whatman N.1.

**SPRUZZETTA:**

Spruzzetta in plastica, con tappo dotato di tubetto flessibile e puntale. Capacità 250ml.



StarBoard FX-TRIO-77

# LAVAGNA INTERATTIVA



## Un connubio perfetto tra affidabilità e tecnologia multi-touch

La particolarità della lavagna interattiva FX-TRIO è la sua superficie multi-touch. Grazie a un semplice tocco, con il dito, con lo stilo o con la penna elettronica potrete scrivere sulla lavagna e navigare facilmente tra le applicazioni del computer e i suoi contenuti multimediali o sul Web. La lavagna permette a 3 utenti di lavorare contemporaneamente a uno stesso progetto. Inoltre, la superficie rigida e non elettronica rende la FX-TRIO infrangibile e facilmente cancellabile a secco.

### Gestisci con un tocco!



Tutte le operazioni possono essere eseguite attraverso un tocco, con il dito, con lo stilo o con la penna elettronica: a voi la scelta!

### Funzionalità multi-touch



Grazie a semplici movimenti delle mani potrete zoommare o far scorrere le pagine e le immagini.

### Lavoro di gruppo interattivo

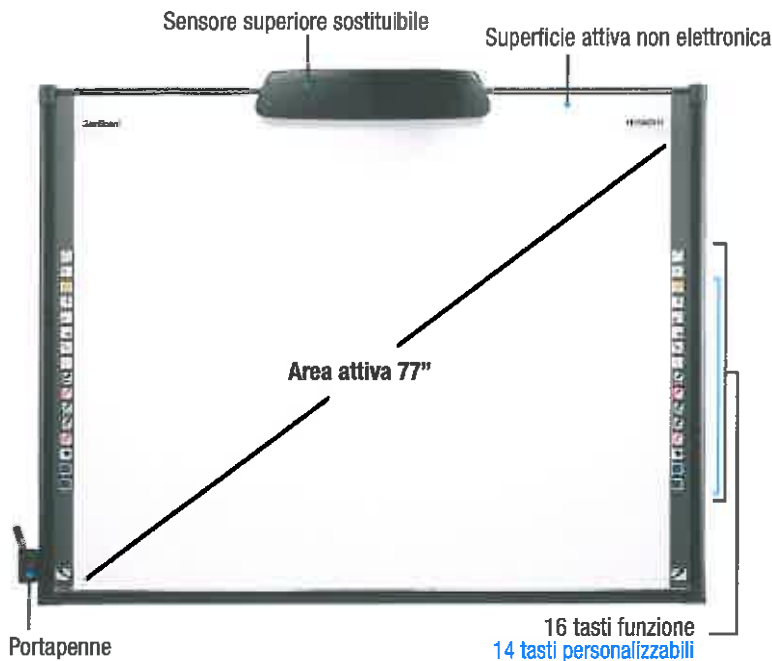


La lavagna permette a 3 utenti di lavorare contemporaneamente a uno stesso progetto.

### Superficie non elettronica e antiriflesso



Lo schermo, robusto e non elettronico, è difficile da danneggiare. Può essere usato anche come lavagna cancellabile a secco. La superficie a basso riflesso rende impercettibile all'occhio il riflesso del proiettore.



## Caratteristiche

- Per utilizzare la lavagna servitevi del vostro dito, di uno stilo o di una penna elettronica.
- Disattivate la modalità finger e utilizzate la penna elettronica per un maggior controllo della lavagna.
- Lavoro di gruppo interattivo- la lavagna può essere utilizzata contemporaneamente da 3 utenti.
- Input simultanei: utilizzate la lavagna impiegando entrambe le mani (scroll/zoom in/out).
- Superficie non elettronica
- Digitizer sostituibile in loco
- Il particolare rivestimento della superficie riduce i riflessi del proiettore
- 16 tasti funzione, 14 dei quali sono personalizzabili per poter usare la lavagna con maggior facilità

## Software StarBoard fornito di default insieme alla lavagna



- Gamma di inchiostri digitali
- Riconoscimento della scrittura manuale
- Possibilità di importare file di Microsoft Office
- Possibilità di esportare file di diversi formati
- Motore di ricerca integrato

## Accessori



Penna elettronica  
(opzionale)

Stilo

## Specifiche (generali) FX-TRIO-77

**Modello n.**  
AH00243

**Metodi di input**  
Sensore di immagini a infrarossi

**Interfaccia computer**  
USB 1.1 (lunghezza del cavo: 4,7 m)

**Tempi di acquisizione**  
Circa 100 punti/sec.

**Risoluzione**  
Circa 0,05 mm

**Precisione**  
Circa ± 1,5 mm

**Materiale superficie/lavagna**  
Conglomerato ligneo (nucleo),  
resina trattata (superficie)

**Condizioni ambientali**  
+5 - +35°C, 20 - 80% umidità senza  
condensa

**Condizioni di stoccaggio**  
-10 - +45°C, 20 - 80% umidità senza  
condensa

**Consumo energetico**  
5 V, 500 mA

**Dimensioni (mm)**  
1.765 (l) x 1.408 (h) x 69 (p)  
(portapenne escluso)

**Peso (unità principale)**  
Circa 28 kg

**Dimensioni imballaggio  
(unità principale) (mm)**  
1.895 (l) x 1.555 (h) x 123 (p)

**Peso imballaggio (unità principale)**  
Circa 39 kg

**Certificati**  
VCCI Class B, FCC Class B, CE, ROHS

**Penna elettronica**

**Sistema di comunicazione:**  
infrarossi

**Interruttori laterali:**  
3

**Alimentazione:**  
batterie AAA

**Durata della batteria:**  
circa 80 ore di uso continuativo  
(batteria alcalina)

**Dimensioni:**  
149 mm x 17 mm

**Peso:**  
circa 20 g  
(batterie escluse)

**Requisiti di sistema**  
*StarBoard Software 8.13*

**Computer**  
PROCESSORE: Pentium 4 1.8 GHz;  
RAM: 512 MB; HDD 200 MB di memoria;  
Internet Explorer 6/7/8;  
Microsoft Office 2002/2003/2007;  
Adobe Acrobat Reader 5.05;  
Adobe Reader 6/7/8/9;  
Microsoft Visio 2002/2003/2007;  
Microsoft Project 2002/2003;  
Microsoft DirectX 9.0c o successivi;  
Window Media Encoder 9.0;

**Sistema Operativo: Windows**  
Microsoft Windows 2000,  
Microsoft Windows XP (32 bit),  
Microsoft Windows Vista (32 bit),  
Microsoft Windows 7 (32 bit)  
(consigliato service pack più recente)

**Hitachi Software Engineering  
France SAS  
Interactive Media Solutions Division**  
64, rue du Dessous des Berges,  
75 013 Paris, France  
Tel: +33 (0)153 827 600  
Fax: +33 (0)153 827 619  
Email: starboard@hitachisoft-eu.com

**Hitachi Software Engineering  
(UK) Limited  
Interactive Media Solutions Division**  
Hillgate House, 26 Old Bailey,  
London EC4M 7HW, United Kingdom  
Tel: +44 (0)207 246 6868  
Fax: +44 (0)207 246 6860  
Email: sales@hitachi-software.co.uk

**Hitachi Software Engineering  
Europe AG  
Interactive Media Solutions Division**  
Kurfürstendamm 22,  
D-10719 Berlin, Germany  
Tel: +49 (0)30 8877 2600  
Fax: +49 (0)30 8877 2610  
Email: starboard@hitachisoft.de

www.hitachisoft-eu.com

Distributori/rivenditori autorizzati



Hitachi sets  
"Environmental Vision 2025"  
www.hitachi.com/environment/

# StarBoard

# VIDEOPROIETTORE OTTICA CORTA NEC M260XS

Il videoproiettore NEC M260XS consente di ottenere performance eccezionali e salvaguardare l'ambiente grazie alle innovative funzioni Eco che aiutano ad abbassare realmente i costi di gestione senza compromettere la qualità. E' pensato per ridurre ombre e riflessi sullo schermo dando più spazio alla proiezione e coinvolgendo maggiormente l'audience.



Il M260XS è particolarmente adatto per aule e sale riunione di piccole e medie dimensioni.

- Performance eccezionali senza compromettere la qualità e la versatilità di utilizzo.
- Ambiente protetto con la più recente tecnologia Eco per ridurre drasticamente i consumi di energia e i materiali di consumo.
- Versatilità nell'installazione per minimi costi di sostituzione.
- Uso Intuitivo della più recente tecnologia Eco.
- Connettività all'avanguardia.
- Formato Wide per una maggiore compatibilità con gli spazi di proiezione
- Senza ombre e riflessi immagini di grande impatto visivo che coinvolgono l'audience

## SCHEDA TECNICA

### IMMAGINE

**Tecnologia proiettore** 3 x 1,6 cm (0,63") p-Si LCD Panel con MLA

**Risoluzione nativa** 1024 x 768 (XGA)

**Formato schermo** 4:3

**Luminosità** 1 2600 ANSI Lumen (approssimativo 80% Modalità eco)

**Rapporto di contrasto** 1 2000:1

**Lampada** 185 W AC (145 W AC Modalità eco)

**Durata lampade [ore]** 5000 (6000 Modalità eco)

**Caratteristiche Ottiche** Obiettivo

**Rapporto di proiezione** Rapporto di Proiezione

**Angolo di proiezione [°]** 37.3 - 38.6

**Distanza di proiezione [m]** 0,6 - 1,1

**Dimensioni Schermo (diagonale) [cm]** Minimo: 152,4 / 60" ; Massimo: 279,4 / 110"

**Zoom** Zoom digitale

**Focus** Manuale

**Risoluzioni supportate** 1920 x 1080 (HDTV 1080i/60; HDTV 1080i/50); 1680 x 1050 (WSXGA+); 1600 x 1200 (UXGA); 1600 x 900 (WXGA++); 1440 x 900 (WXGA+); 1400 x 1050 (SXGA+); 1366 x 768 (WXGA); 1360 x 768 (WXGA); 1280 x 1024 (SXGA); 1280 x 1024 (MAC 23"); 1280 x 960 (SXGA); 1280 x 800 (WXGA); 1280 x 768 (WXGA); 1280 x 720 (HDTV 720p); 1152 x 870 (MAC 21"); 1152 x 864 (XGA); 1024 x 768 (XGA); 832 x 624 (MAC 16"); 800 x 600 (SVGA); 720 x 576 SDTV 480p/480i; 720 x 480 SDTV 576p/576i; 640 x 480 (VGA/MAC 13")

**Frequenza** Orizzontale: 15-100 kHz (RGB: 24 kHz- 100 kHz); Verticale: 50 - 120 Hz

### CONNETTIVITÀ

**Computer analogico** Ingresso: 2 x Mini D-sub 15-pin, compatibile con Component (YPbPr)

**HDMI®** Ingresso: 1 x HDMI® (Deep Color, Lip sync)

**Video** Ingresso: 1 x RCA

**S-Video** Ingresso: 1 x Mini DIN 4-pin

**Audio** Ingresso: 2 x Stereo Mini Jack 3,5 mm ; 2 x RCA Stereo

Uscita: 1 x 3.5 mm mini jack stereo (variabile)

**Controllo da PC** Ingresso PC: 1 x D-Sub 9 pin (RS-232) (maschio)

**LAN** 1 x RJ45

**USB** 1 x Tipo B; 2 x Tipo A (USB 2.0 velocità alta)

**Segnali Video** PAL; PAL60; NTSC; SECAM; NTSC443; PALM

### TELECOMANDO

**Telecomando** AV Mute; Auto Adjust; Controllo mouse opzionale e funzione Viewer ; Fermoimmagine; Formato immagine ; Gestione sorgenti ; Help Eco Mode ; ID set; Modalità immagine; Regolazione dell'immagine; Regolazione volume; Zoom Digitale; regolazione automatica dell'immagine

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

**Corrente elettrica** 100-240 V AC; 50 - 60 Hz

**Consumo di Energia [W]** 239 (Normal) / 193 (Eco) / 8 (Network Stand-by) / 0.4 (Stand-by)

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

**Dimensioni (l x a x p) [mm]** 398 x 140 x 309,5 (senza piede o ottica)

**Peso [kg]** 4

**Rumore delle ventole [dB (A)]** 29 / 35 (Eco / Normale)

**CONDIZIONI AMBIENTALI**

**Temperatura ambiente (operativa) [°C]** 5 to 40

**Umidità ambiente (operativa) [%]** 20 to 80

**Temperatura di stoccaggio [°C]** -10 to 50

**Umidità di stoccaggio [%]** -20 to 80

**ACCESSORI OPZIONALI**

**Accessori opzionali** Kit Montaggio a Muro (NP02WK); Lampada di ricambio (NP15LP); Modulo Wireless LAN (NP02LM2)

**ERGONOMIA**

**Sicurezza ed ergonomia** CE; TUEVGS; RoHS ; Gost-R

**Altoparlanti [W]** 1 x 10 (mono)

**GARANZIA**

**Proiettori** 3 years pan-European service

**Lampada** 6 mesi, max. 1000 ore.

**CONTENUTO DELL'IMBALLO**

**Contenuto della fornitura** Telecomando IR (RD-448E) ; Cavo segnale Mini-D-SUB ; Cavo di alimentazione (1,8 m); Security Sticker; Manuale (CD-ROM); Guida rapida di utilizzo l'uso ; Copri lente

The logo for NEC, consisting of the letters 'NEC' in a bold, blue, sans-serif font.

## ARREDI E RETE MULTIMEDIALE

### **TAVOLO PER IL DOCENTE**

Piano in fibre legnose nobilitate con resine melaminiche. Struttura portante interamente in acciaio. Canalizzazione cavi e vano sottostante per alloggiamento schede elettroniche. Completo di supporto porta PC. Conformità al D.L. 81/08 (ex D.L. 626/94 e successive modifiche). Dimensionamento conforme alle norme UNI EN 527-1:2000. Dim. cm 180x80x72 + Angolo 90° + cm. 80x80x72.

### **POLTRONCINA GIREVOLE CON BRACCIOLI PER IL DOCENTE**

Regolabile in altezza, con ruote, base con 5 razze, rivestimento in materiale ignifugo, a norme come da D.Lgs. 81/08 (ex D.Lgs. 626/94 e successive modifiche).

### **NOTEBOOK PER IL DOCENTE**

Con le seguenti caratteristiche: Processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operative Windows 7 Home Premium, batteria supplementare.

### **ISOLE DI LAVORO PER GLI STUDENTI**

Ciascuna costituita da n. 2 tavoli di lavoro di dimensioni 2000x1000 x h. 850 mm circa, con telaio portante e gambe in tubolare di acciaio, parti metalliche verniciate a forno con trattamento antiruggine, piedini regolabili in altezza, piano di lavoro in legno bilaminato con spigoli smussati. Torretta di alimentazione bifronte, posizionata al centro dell'isola di lavoro, con 4 prese universali 230V - 10/16A per lato e 1 presa rete LAN per lato.

### **SGABELLI PER ALLIEVI**

Sgabelli girevoli con sedile in faggio. Regolabile in altezza. Parte metallica cromata. Sostenuto da 5 gambe, con piedini in gomma.

### **NOTEBOOK PER GLI ALLIEVI**

Con le seguenti caratteristiche: Processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operativo Windows 7 Home Premium, batteria supplementare.

### **RETE DIDATTICA MULTIMEDIALE SOFTWARE PER SCAMBIO VIDEO-TASTIERA-MOUSE PER LA GESTIONE COMPLETA DELL'AULA**

Consentire all'insegnante di istruire, controllare e interagire con gli studenti in modo individuale, per gruppi o con l'intera aula.

In particolare permette di:

- Accendere e spegnere tutti i computer dell'aula a partire dal PC dell'insegnante.
- Effettuare il "log off" remoto su tutti i PC.
- Inviare a tutti gli studenti un "log in" remoto all'inizio della lezione.
- Oscurare lo schermo degli studenti per ottenere la loro attenzione.
- Bloccare il mouse e la tastiera degli studenti durante le spiegazioni.
- Riconnessione automatica ai PC degli studenti al momento del riavvio.
- Utilizzare schemi personalizzati della classe che rispecchiano la disposizione fisica degli studenti.
- Utilizzare profili individuali per ogni insegnante, con le caratteristiche specifiche richieste da ciascuno.
- Assegnare premi visivi agli studenti per incoraggiare l'impegno e il comportamento
- distribuire file e documenti dal computer dell'insegnante a più workstation degli studenti
- selezionare il computer di uno studente e di trasmetterlo agli altri.
- Impedire agli studenti di stampare, limitare l'utilizzo della stampante per numero di pagine, richiedere l'autorizzazione dell'insegnante prima di stampare, impedire di aggiungere, eliminare o modificare le stampanti, controllare l'accesso e l'utilizzo di ogni stampante, visualizzare un indicatore della stampa in tempo reale, per identificare lo studente che sta stampando.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche di archiviazione USB.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche CDR / DVD.
- Impedire la creazione di nuove connessioni di rete.
- Richiedere un'autenticazione standard o personalizzata degli studenti all'avvio della lezione.
- Distribuire files a più pc con una singola azione.
- Visualizzare informazioni dello studente con un semplice "mouse over" sulla sua icona
- Utilizzare icone personalizzate per ciascun gruppo di studenti.
- l'insegnante può mostrare a uno o più studenti: il proprio schermo, lo schermo di uno studente, solo una determinata applicazione o finestra, un file di Replay (precedentemente registrato), un file video,
- docente può rilasciare sui PC degli studenti un file di "Replay" con la registrazione della presentazione, per la revisione in un secondo momento.
- Interazione con gli studenti tramite audio durante la lezione.

