

## **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-1**

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

**PROGETTO RELATIVO A MATEMATICA E SCIENZE  
PER LE ISTITUZIONI SCOLASTICHE DEL 1° CICLO D’ISTRUZIONE**

**LABORATORIO DI SCIENZE DI BASE  
E BIOLOGIA AGRO-VEGETALE**

# TITOLO BIOLOGIA-AGRO VEGETALE

per qualsiasi chiarimento potete rivolgerVi a **ELETRONICA VENETA spa - Motta di Livenza**  
**Referente per il settore Biologia-Agro Vegetale: 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
dischi per lo studio degli urti	materiale per fisica	1	98,00	98,00			
kit per la costruzione di macchine semplici	kit fisica	1	97,00	97,00			
bilance didattiche	apparecchiatura per fisica	1	136,00	136,00			
set di pesi a fesura	materiale per fisica	1	89,00	89,00			
set per calcolo densita'	materiale per fisica	1	88,00	88,00			
cronometro	materiale da laboratorio	2	77,00	154,00			
pendolo	materiale per fisica	1	159,00	159,00			
set di 6 dinamometri	materiale per fisica	2	90,00	180,00			
set di molle	materiale per fisica	2	60,00	120,00			
tavolino di varignon	apparecchiatura per fisica	1	215,00	215,00			
apparecchio di stabilita	apparecchiatura per fisica	1	225,00	225,00			
piano inclinato	apparecchiatura per fisica	1	187,00	187,00			
apparecchio di Pascal con 3 tubi	apparecchiatura per fisica	1	449,00	449,00			



scatola ottica	apparecchiatura per fisica	1	221,00	221,00	
lente di fresnel	materiale per fisica	1	85,00	85,00	
sfera al plasma	materiale per fisica	1	70,00	70,00	
reazione oscillante	materiale per fisica	1	90,00	90,00	
micro light wand	materiale per fisica	1	78,00	78,00	
prisma equilatero con base	materiale per fisica	2	49,00	98,00	
set filtri colorati	materiale per fisica	2	59,00	118,00	
miraggio	kit per fisica	1	99,00	99,00	
vibratore per corda	kit per fisica	1	97,00	97,00	
kit riciclaggio dei rifiuti	kit biologia	1	388,00	388,00	
bacchette luminosa a fibre ottiche	apparecchiatura per fisica	2	56,00	112,00	
la casa dell'energia	kit per fisica	1	258,00	258,00	
kit per lo studio di pannelli solari termici	kit per fisica	2	298,00	596,00	
carta fotosensibile	materiale per fisica	2	45,00	90,00	
stazione meteo	apparecchiatura per fisica	1	235,00	235,00	
set principi solari	kit per fisica	2	65,00	130,00	
dirigibile ad energia solare	apparecchiatura per fisica	1	87,00	87,00	
pannello fotovoltaico	apparecchiatura per fisica	1	205,00	205,00	
macchina ad idrogeno	apparecchiatura per fisica	1	449,00	449,00	
kit per analisi delle acque	kit per biologia	1	262,00	262,00	





kit per analisi del suolo	1	203,00	203,00
kit biorisanamento	1	140,00	140,00
minilampada UV	1	44,00	44,00
mutazioni genetiche nei vegetali	1	82,00	82,00
Le cipolle hanno il DNA ?	1	136,00	136,00
alla scoperta del mondo vegetale	1	253,00	253,00
set di rocce e minerali	1	154,00	154,00
torso umano	1	501,00	501,00
modello di scheletro	1	680,00	680,00
modello di DNA	1	202,00	202,00
microscopio biologico	1	248,00	248,00
videocamera per microscopio	1	213,00	213,00
set di vetrini per microscopio	1	154,00	154,00
LIM	1	1.190,00	1.190,00
Videoproiettore	1	1.110,00	1.110,00
Tavoli da laboratorio per gli studenti	2	440,00	880,00
Sgabello a 5 razze senza schienale	6	99,00	594,00
Notebook	1	994,00	994,00
Router ADSL per collegamento internet/intranet	1	88,00	88,00
<b>Totale Costo Configurazione</b>			<b>13.831,00</b>






<b>Costo aggiuntivo</b>	<b>Percentuale</b>	<b>Importo iniziale</b>	<b>Importo finale</b>
Installazione, collaudo e pubblicità		300,00	300,00
Piccoli adattamenti edilizi		500,00	500,00
Progettazione	2%	300,00	300,00
<b>Totali</b>		<b>1.100,00</b>	<b>1.100,00</b>



## SCIENZE DI BASE E BIOLOGIA AGRO-VEGETALE

### FISICA DI BASE





Descrizione	Scheda	immagine
<p><b>Dischi per lo studio degli urti</b></p>	<p>Il Power Puck è formato da un disco di gomma del diametro di circa 18 cm. Una volta acceso si muove, scivolando dolcemente su qualsiasi superficie piana. Com'è possibile che il disco si libra nell'aria e non tocca terra? Il Disco finché è acceso il motore interno, produce un cuscinio d'aria che lo lascia sospeso, una volta spento il motore, atterra. Queste sue caratteristiche lo rendono adatto allo studio degli urti elastici. Include delle batterie ricaricabili.</p>	
<p><b>Kit per la costruzione di macchine semplici</b></p>	<p>Il kit comprende tutto necessario per fare uno ciascuno di seguenti macchine semplici: una leva variabile, una rotella e un asse, un piano inclinato, una puleggia e un cuneo.</p>	







<b>Bilance didattiche</b>		
<b>Set di pesi a fessura</b>	<p>Set di 13 pesi differenti (da 5g a 50g) incluso un gancio. Le masse sono in ottone. Ciascun peso è marcato. Peso totale 250g.</p>	
<b>Set per il calcolo della densità</b>	<p>Composto da 9 pezzi di differente densità: quercia, pino, PVC, acrilico, polipropilene, alluminio, rame, acciaio ed ottone. Si può facilmente constatare che i pezzi hanno uguale volume ma massa differente e dunque differente densità. Vengono forniti in confezione che comprende anche una custodia per riporli ordinatamente. Viene fornita una bilancia elettronica ed becher per la determinazione diretta della massa e volume dei solidi.</p>	
<b>Cronometri</b>	<p>Per la misura del tempo con tasti start e stop. Possono essere utilizzati in abbinamento ad un pendolo per il calcolo del suo periodo e per la determinazione dell'accelerazione di gravità.</p>	

<b>Pendoli</b>	Per la misura del periodo e dell'accelerazione di gravità. È possibile effettuare la misura nel calcolo di $g$ a partire dalla misura del periodo di oscillazione.	
<b>Set di 6 dinamometri</b>	Per esperimenti sulle forze range di misura 2,5N, 5N, 10N, 20N, 30N, 50N	
<b>Set di molle</b>	Due coppie di molle di differente rigidità (3 N/m e 6 N/m), e Max Capacità di carico (1,5 N e 2,5 N) Utilizzabili per la determinazione della costante $K$ (legge di Hooke).	
<b>Tavolino di Varignon</b>	<b>Apparecchio per la scomposizione delle forze (tavolino di Varignon)</b> Per la dimostrazione quantitativa della composizione e scomposizione delle forze.	
<b>Apparecchio di stabilità</b>	Completo di filo a piombo, per dimostrare la stabilità di un oggetto in relazione al suo baricentro.	





<b>Piano inclinato</b>		<p>Per esperimenti sull'effetto dinamico su un corpo. Lunghezza 60 cm base 45 cm, inclinazione regolabile da 0° a 45°.</p>	
<b>Apparecchio di Pascal con 3 tubi</b>	<p>Per la dimostrazione del principio dei vasi comunicanti</p>		






## LUCE, COLORE, VISIONE



Descrizione	Scheda	immagine
<p><b>Scatola ottica: ottica di base completo</b></p>	<p>Include una scatola con fonte di luce a batteria con lente piano-convessa incorporata che collima l'obiettivo e la fonte di luce mobile (lampada da 2.5V), una base con tre fessure di 1 x 20mm per formare raggi di luce differenti e una collezione di elementi ottici (lenti)</p>	
<p><b>Lente di Fresnel</b></p>	<p>Per esperimenti di ottica e con la luce solare. Obiettivo concentratore di precisione, ha circa 19 linee per millimetro. La lente ha una superficie approssimativamente di 70,96 cm quadrati, formata da strati di 1 mm.</p>	
<p><b>Sfera al plasma</b></p>	<p>Genera un'affascinante spettacolo di luce visibile a 360°. Un pizzico di scienza, un pizzico d'arte La sfera al plasma permette una visione chiara ed interattiva. Funziona mescolando dei gas inerti che generano effetti di luce spettacolari all'interno di una sfera di vetro da tenere tra le mani!</p>	
<p><b>Reazione oscillante</b></p>	<p>Si tratta di un set di prodotti chimici che permettono di realizzare una reazione chimica che cambia colore nel tempo.</p>	

<b>Micro Light Wand</b>		Sorgente multipla che permette di osservare la sintesi dei colori	
<b>Prisma equilatero con base</b>		per produrre dalla luce solare naturale una luce brillante con spettro multicolore da proiettare sulle pareti, sul pavimento o sul soffitto. Il prisma equilatero di vetro è lungo 2 pollici (50mm) con le facce lunghe 25mm. Il supporto di plastica nero ha le seguenti dimensioni 7,62 cm L x 3,5 cm di W x 3,5 cm H.	
<b>Set filtri colorati</b>		Set di filtri per introdurre la sintesi additiva dei colori	
<b>Kit miraggio</b>		Classica illusione ottica ottenuta con due specchi parabolici	
<b>Vibratore per corda</b>		Permette di osservare la vibrazione di una corda con la formazione di ventri e nodi	
<b>Bacchetta luminosa a fibre ottiche</b>		Questa bacchetta luminosa a fibre ottiche genera una moltitudine di luce e di colore che si spande dappertutto! Ma, la domanda reale è: come funziona? La fibra ottica è un cilindro che trasmette la luce lungo il relativo asse tramite il processo della riflessione interna totale. La bacchetta ha una base di metallo ed un interruttore di accensione/spengimento. Richiede 2 batterie del tipo "aa" non incluse.	




## ENERGIA E AMBIENTE



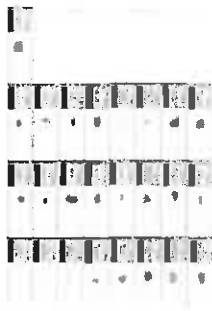
Descrizione	Scheda	immagine
<p><b>Power House, la casa dell'energia</b></p>	<p>Con la Power House si potrà costruire un modello di casa completo con pannelli solari, mulino a vento, giardino serra e sistema di dissalazione. Si potrà costruire un treno elettrico, un forno solare, una tanica riscalda acqua ad energia solare, un igrometro a capello, un motore elettrico, un paranco sollevatore, un'auto a vela ed altro ancora! Con la Power House sono possibili 20 diversi tipi di esperimenti divertenti e facili da seguire utili per stimolare e prendere coscienza sulle tematiche ambientali.</p>	
<p><b>Kit studio pannelli solari termici</b></p>	<p>Un corredo unico ed economico che riguarda la storia del riscaldamento solare che permette di sperimentare l'efficienza del riscaldamento. Un collettore d'energia termica solare ad acqua alimentato per gravità è usato per verificare e registrare i dati sul riscaldamento. Le lezioni permettono di determinare i potenziali di riscaldamento, le abilità di riflessione-assorbimento della priorità bassa, le adattabilità ad uso commerciale ed i metodi correnti del riscaldamento solare. Questo corredo offre le esperienze di apprendimento meglio che le unità che costano parecchie volte tanto.</p>	
<p><b>Carta fotosensibile</b></p>	<p><b>il sole che stampa</b> Con questo kit è possibile creare delle stampa con l'ausilio del sole e dell'acqua di rubinetto. Contiene 15 fogli di carta fotosensibile, modelli preformati, fogli di Plexiglas</p>	
<p><b>Stazione meteo</b></p>	<p>Corredata di vari sensori questa stazione meteo fornisce indicazioni su diversi fattori che concorrono alle condizioni meteo: pressione barometrica, temperatura, umidità</p>	

<b>Set principi solari</b>	Set di apparecchi per esperimenti in materia di utilizzo dell'energia solare. Quattro serie di misurazioni eseguibili in ca. 25 minuti dimostrano in modo efficace l'andamento della temperatura e la temperatura massima dei corpi di misurazione dell'energia solare. Questi corpi si differenziano per il rivestimento superficiale, l'isolamento termico e la copertura (effetto serra)	
<b>Dirigibile ad energia solare</b>	Dirigibile a forma di Zeppelin (3 m lunghezza, 0,6 m diametro) realizzato con foglio di plastica sottile nero. Il sole, riscaldando l'aria all'interno, fa salire il dirigibile.	
<b>Pannello fotovoltaico</b>	Esponendo il pannello al Sole si ottiene la trasformazione dell'energia solare in energia elettrica con la quale si mette in rotazione un motore, oppure si accende una lampadina. Con guida alle esperienze. Dimensioni: 25x25x20 cm.	
<b>Macchina ad idrogeno</b>	Straordinaria dimostrazione pratica dello sfruttamento di forme di energia pulita e rinnovabile. Si tratta di una piccola automobile elettrica dotata di cella a combustibile. Mettendola sotto carica per almeno 2 minuti, l'acqua distillata viene scissa nella cella a combustibile in idrogeno e ossigeno, che vengono immagazzinati nei due piccoli serbatoi. La stessa cella, che funziona in modo reversibile, permette di ottenere energia elettrica sufficiente a muovere l'automobilina per circa 8 minuti. Dimensioni: 75x90x200 mm.	
<b>Kit per analisi delle acque</b>	11 esperienze eseguibili <i>Argomenti trattati</i> 1. Il ciclo dell'acqua; la pioggia e il pluviometro; 2. L'acqua potabile e la sua distribuzione; l'inquinamento idrico; 3. La biodegradabilità dei rifiuti; 4. La ricerca dell'ammoniaca; 5. La ricerca dei nitrati; 6. La ricerca dei solfati; 7. La ricerca dei tensioattivi; 8. Gli indicatori biologici; 9. L'acidità delle acque; 10. Uso dell'indicatore universale; 11. Uso del pHmetro; 12. Le piogge acide	





<p><b>Kit per analisi del suolo</b></p>	<p>13 esperienze eseguibili</p> <p><i>Argomenti trattati</i></p> <p>1. Il terreno; 2. Frazione minerale e organica; 3. La porosità del terreno; 4. La permeabilità del terreno; 5. L'acidità del terreno; 6. I carbonati nel terreno; 7. L'ammoniaca nel terreno; 8. I nitrati nel terreno; 9. I solfati nel terreno; 10. I tensioattivi nel terreno; 11. La biodegradabilità</p>	
<p><b>Kit per lo studio del riciclaggio dei rifiuti</b></p>	<p>Questo kit mostra quali sono i problemi riguardo i rifiuti solidi. Il kit utilizza una combinazione di slides di 20 e 35 mm, 10 masters trasparenti riproducibili, materiale di riferimento ed attrezzatura di laboratorio per far comprendere agli studenti le cause dei rifiuti solidi, la sorgente e la gestione dei rifiuti oltre a temi quali l'inquinamento causato dai rifiuti. Il manuale da laboratorio così come l'attrezzatura permette allo studente di effettuare test ed esperimenti che interessano il ciclo della CO2 in natura, il compostaggio, combustibili per riciclaggio di rifiuti e carta.</p>	

## II CORPO UMANO

Descrizione	Scheda	immagine
<p><b>Torso umano</b></p>	<p>Per studi di anatomia. Un torso di dimensioni ridotte e quindi maneggevole, estremamente accurato nella rappresentazione. È scomponibile in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torso</li> <li>• Testa</li> <li>• 2 lobi polmonari</li> <li>• Cuore</li> <li>• Stomaco</li> <li>• Fegato con cistifellea</li> <li>• Intestino</li> </ul>	
<p><b>Modello di scheletro</b></p>	<p>Per studi di anatomia. Preciso calco naturale, in materiale sintetico durevole, composto da 200 modelli di ossa con peso specifico vicino a quello reale, dimensioni naturali, cranio montato in 3 pezzi, denti inseriti singolarmente, arti di facile e rapida rimozione, con cavalletto e pellicola antipolvere.</p>	
<p><b>Modello di DNA</b></p>	<p>Modello a doppia elica implementato (12 segmenti) Sono rappresentate le seguenti basi azotate: 11 timina; 11 adenina; 11 guanina; 11 citosina; 44 desossiribosio; 24 gruppi fosfato.</p>	

<p><b>Microscopio biologico</b></p>	<p>Tutto in metallo, braccio dello stativo saldato al piede, regolazione di messa a fuoco con le due manopole e sullo stativo. Visione monoculare inclinata a 45° e ruotabile a 360°.          Oculare grande campo WF 10x18 mm e oculare grande campo WF 20x11 mm. Revolver porta obiettivi con tre obiettivi acromatici 4x<math>\infty</math>, 1; 10x /0,25; 40x/0,65 (con protezione del preparato).          Max ingrandimento 800 x          Illuminazione con lampadina a 230 volti integrata          Dimensioni 175x135x370mm          Peso 2,9 kg          Corredato di involucro antipolvere</p>	
<p><b>Videocamera per microscopio</b></p>	<p>Le videocamere digitali 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 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</p>	
<p><b>Set di vetrini per microscopio</b></p>	<p>N. 2 set (Set A e Set B) per osservazioni al microscopio, in confezioni da 10 e da 25 pezzi in scatola di legno.</p>	

## BIOLOGIA AGRO - VEGETALE

Descrizione	Scheda	immagine
<p><b>Kit biorisanamento</b></p>	<p>Per la dimostrazione dell'uso dei batteri modificati geneticamente per ripulire gli ambienti inquinati da petrolio. La tecnica nota come <i>bioremediation</i> (in italiano biorisanamento) consiste nel far "mangiare" il petrolio ai batteri. In questo modo si accelera il tempo di ripristino dei luoghi inquinati. Nell'esperimento si utilizzano dei batteri (vengono forniti in polvere) e diversi tipi di olio vegetale per osservare il fenomeno.</p>	
<p><b>Minilampada UV</b></p>	<p>Lampada a raggi ultravioletti portatile per l'osservazione di materiali fluorescenti.</p>	
<p><b>Mutazioni genetiche nei vegetali</b></p>	<p>Gli allievi faranno crescere tre piantine differenti dai semi ed osserveranno i loro cicli di vita (5 - 6 settimane). Si osserveranno le caratteristiche della pianta per scoprire il significato della mutazione genetica dei vegetali</p>	
<p><b>Le cipolle hanno il DNA?</b></p>	<p>Gli studenti possono costruire i modelli di DNA ed estrarre il DNA dalle cipolle, banane ed altri vegetali e frutta utilizzando 95-100% alcool isopropilico.</p> <p>Il kit include: istruzioni, soluzioni per estrazione del DNA, campioni di DNA all'interno di provette con coperchio, pipette, bulbi, vetro orologi, agitatori a cucchiaino per il DNA, provette e sale.</p> <p>Per 10 gruppi di studenti.</p>	

<p><b>Alla scoperta del mondo vegetale</b></p>	<p>20 esperienze eseguibili</p> <p><b>ARGOMENTI TRATTATI</b></p> <p>1. Le radici: l'osmosi; 2. Le radici: i peli radicali; 3. Le radici si orientano; 4. Il fusto: la morfologia; 5. I fusti sotterranei; 6. Il fusto: la capillarità; 7. La foglia: la clorofilla; 8. La foglia: la fotosintesi; 9. La foglia: la traspirazione; 10. La foglia: l'amido; 11. Il fiore: la morfologia; 12. Il seme: la morfologia</p> <p>13. Il seme: la germinazione; 14. Il frutto: la polpa; 15. Sviluppo di anidride carbonica; 16. La costruzione di un erbario</p>	
<p><b>Set rocce e minerali</b></p>	<p>Raccolta di 50 minerali e rocce di varia origine</p>	