

Progetti POR Calabria

Decreto N. 3148 del 23/03/2017 rivolto agli Istituti della Calabria di ogni ordine e grado

Azione 10.8.1- Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave

Azione 10.8.5- Sviluppare piattaforme web e risorse di apprendimento on-line a supporto della didattica nei percorsi di istruzione, di formazione professionale

Nuovi metodi didattici, laboratori e dotazioni tecnologiche per le scuole

Laboratori matematico-scientifici

Potenziamento degli studi scientifici

Sviluppo di competenze scientifiche

Per una scuola digitale, innovativa e aperta dotazioni tecnologiche (wireless, ecc.) e strumenti di apprendimento innovativi (laboratori di settore, apprendimento online), coerenti con l'evoluzione della didattica tutto in un'unica soluzione

Seguendo le seguenti direttive del bando:

- Laboratorio matematico-scientifico sono le dotazioni utilizzate per il potenziamento delle capacità linguistiche logiche e matematiche degli studenti, attraverso percorsi graduati e progressivi che prevedono l'uso del metodo induttivo-deduttivo. In particolare, con riferimento ai laboratori matematico-scientifici, gli interventi potranno riguardare la presentazione e la ricostruzione di fenomeni naturali sui quali effettuare approfondimenti, le osservazioni dirette e la restituzione di modelli materiali, l'esplorazione di fenomeni "in scala" su cui scoprire regolarità o testare proprietà.

Abbiamo stilato una proposta di cui gli elementi principali sono:

- 1. Notebook scientifico particolarmente orientato alle esperienze laboratoriali e scientifiche con Panda*
- 2. Panda - Sistema multi-sensor 9 in 1 per acquisizione e analisi dati ed esperimenti scientifici*
- 3. Modulo WiFi 202 per sistema Panda per acquisizione e analisi dati ed esperimenti scientifici in condivisione e modalità WiFi*
- 4. Sistema matematica e geometria Sistema composto da 6 kit*
- 5. Robotica educativa pensiero logico computazionale*

Il cardine innovativo della proposta è l'interfacciabilità WiFi degli esperimenti.

Il modulo Neulog WiFi rende ogni singolo sensore del sistema Panda utilizzabile ed interfacciabile con qualsiasi dispositivo di tipo ICT mentre il software "intelligente" si adatta automaticamente al sistema/dispositivo utilizzato

FORMULARIO PREZZI

ISTITUTI SECONDARI I GRADO

ISTITUTI SECONDARI II GRADO

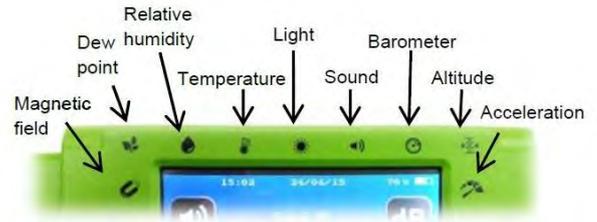
LABORATORIO DI MATEMATICA E SCIENZE

<i>VOCI DI COSTO</i>			
A. ATTREZZATURE	Q.tà	Costo unitario IVA inclusa	Costo totale IVA inclusa
A.1 - Acquisti attrezzature, strumentazioni			
Notebook scientifico	10	€ 732,00	€7.320,00
Panda - Sistema multi-sensor 9 in 1 per acquisizione e analisi dati ed esperimenti scientifici	10	€ 390,40	€ 3.904,00
Modulo WiFi 202	10	€ 219,60	€ 2.196,00
Sistema matematica e geometria Sistema composto da 6 kit	10	€ 488,00	€ 4.880,00
Robotica educativa pensiero logico computazionale. Sense mobile robot e BAT-202 – Batteria backup	10	€197,64	€ 1.976,40
Importo a disposizione per ulteriori laboratori, prodotti / ict / informatica (da eventualmente scorporare su più voci)			
<i>Da compilare a cura dell'Istituto secondo i bisogni</i>			€27.223,60
B. PROGETTAZIONE, COLLAUDO E PUBBLICITA'			
B.1 – Progettazione Max 2%			€1.000,00
B.2- Collaudo Max 2%			€1.000,00
B.3 – Pubblicità Max 1%			€500,00
Totale IVA inclusa			€ 50.000,00

n.b.: se questioni di budget richiedessero la riduzione dell'importo totale è sufficiente ridurre il numero di apparecchiature ovvero aumentare la composizione per budget eventualmente maggiori.

Specifiche sensori interni:

Range	Risoluzione ADC	Risoluzione
Temperatura		
-25 to 60 °C	12 bit	0.1 °C
-13 to 140 °F	12 bit	0.2 °F
Luce		
1,000 lx	16 bit	1 lx
6,000 lx	16 bit	1 lx
60,000 lx	16 bit	1 lx
240,000 lx	18 bit	6 lx
Barometro		
80 to 110 kPa	24 bit	0.1 kPa
0.78 to 1.08 atm	24 bit	0.01 atm
23.62 to 32.48 in Hg	24 bit	0.01 in Hg
600 to 825 mm Hg	24 bit	0.1mm Hg
Altitudine: -722 to 2000 m	24 bit	0.9 m
Suono: 40 to 110 dB	12 bit	0.1 dB
Umidità: 0 to 100 %	16 bit	0.1 %
Temperatura di rugiada		
-114 to 109 °C	12 bit	0.1 °C
-182 to 228 °F	12 bit	0.2 °F
Accelerazione: -20 to 20 m/s ²	16 bit	0.01 m/s ²
Magnetico		
-200 to 200 μT	16 bit	0.1 μT
0 to 360°	11 bit	1 °



3. Modulo WiFi 202

Modulo WiFi 202: è l'elemento più avanzato e innovativo che si interfaccia al modulo Panda *per estenderne l'uso quando lo si voglia abbinare al tablet*. Permette che le misure dei sensori del Panda vengano gestite da qualsiasi dispositivo a tecnologia WiFi, come ad esempio **iPad e Tablet** (Android), **PC** (Windows/Linux), **Macintosh** (OS). Non richiede alcun download né installazione di software, è sufficiente qualsiasi browser. Consente di salvare e caricare gli esperimenti nel PC (o altro terminale c.s.). Può essere utilizzato come modalità access point in una classe priva di internet e/o può essere utilizzato in modalità client tramite il router locale, consentendo anche la navigazione in altri siti. Inoltre permette di visualizzare gli esperimenti dello studente in remoto e/o gli studenti possono vedere l'esperimento del professore sul loro **iPad e/o Tablet e/o Smartphone**.



Il modulo WiFi rende ogni singolo sensore del modulo Panda utilizzabile ed interfacciabile con qualsiasi dispositivo di tipo ICT mentre il software "intelligente" si adatta automaticamente al sistema/dispositivo utilizzato

4. Sistema matematica e geometria. Sistema composto da 6 kit

Composto da:



Matematica con il dinamometro

Il rapporto tra i pesi dei corpi geometrici forniti nel kit dà come risultato approssimato il valore di alcune note costanti numeriche. Perché? Lo studente dovrà scoprirlo misurando e ...ragionando.

Lunghezza, superficie, volume e capacità

N° ESPERIENZE REALIZZABILI: 32

ARGOMENTI

Lo spazio.
La materia.
I corpi.
I tre stati della materia.
Una proprietà dei corpi: l'impenetrabilità.
Altre proprietà dei corpi.
Che cosa significa confrontare corpi diversi.
Confronti qualitativi e confronti quantitativi.
Le proprietà misurabili- le grandezze fisiche.
La misurazione di una grandezza fisica.
Il sistema metrico decimale.
La lunghezza.
Il regolo lineare: uno strumento tarato.
La geometria.
Gli enti fondamentali della geometria e il mondo reale.
Linee rette e linee curve.
La ruota metrica.
Il curvimetro.
Le linee chiuse.
Le figure piane- la linea di contorno e la superficie.
Il perimetro di una figura piana.
L'area di una figura piana.
I poligoni semplici.
I poligoni semplici regolari.
Poligoni isoperimetrici e poligoni equiestesi.
Come confrontare due poligoni.
Rettangoli e quadrati.
Come misurare l'area di un poligono irregolare.
I corpi nella realtà'.
Il volume dei corpi solidi.
Il volume dei corpi liquidi.
Il cilindro graduato.
Il volume di un solido irregolare.



Regoli colorati

In materiale plastico indeformabile, di vari colori, le cui dimensioni sono tutte multiple di quelle unitarie, consentono verifiche e confronti sui concetti della matematica. 200 pezzi.

Figure geometriche componibili

Questo set è composto da 68 asticcioline di materiale plastico con diverse dimensioni e in quattro colori, che costituiscono un utile sussidio nello studio delle figure geometriche piane. La confezione comprende 200 fermagli.



Solidi geometrici plastificati

Serie di otto tavole plastificate di diverso colore di 25x35 cm, ognuna delle quali è composta da un solido fustellato e cordonato in modo da consentire una semplice costruzione dei seguenti solidi:

- 1 Cubo
- 1 Cono
- 1 Cilindro
- 1 Parallelepipedo
- 1 Prisma a base triangolare
- 1 Prisma a base esagonale
- 1 Piramide a base quadrangolare
- 1 Piramide a base esagonale



Torre delle frazioni, dei decimali e delle percentuali

Questo sussidio è composto da una base di plastica con sei fori nei quali possono essere alloggiati e sovrapposti i vari pezzi rappresentanti le frazioni da 1/2 a 1/12 i decimali e le percentuali dell'unità.

Componenti:

- 51 Pezzi in frazioni.
- 51 Pezzi in decimali.
- 51 Pezzi in percentuali.



5. Robotica educativa pensiero logico computazionale. Sense mobile robot e BAT-202 – Batteria backup

Il Sistema “Sense Robotics”

Il Sistema “Sense Robotics” è concepito per generare innovazione, creatività e sviluppo di capacità da parte dei giovani studenti, introducendoli al coding dei sistemi robotici. Il tutto attraverso un approccio composto di tre distinte fasi.

I principi di Coding (mediante Sense Robot)

Sense è un robot mobile di tipo “**Plug and code**”, dotato di software **RobocklySense** (disponibile per PC, o anche per MAC).



Nel package “**Sense Robot**” sono incluse oltre 100 lezioni presentate in modo “passo passo”, concepite per imparare il coding e ricondurlo a situazioni tipiche della vita reale. Il sistema di coding utilizzato è il **RobocklySense** (un programma di codifica a blocchi visivi).

Non è richiesta alcuna conoscenza preliminare. Argomenti complessi quali rasentare muri, seguire percorsi e/o altri robot, ovvero movimenti di tipo automobilistico, vengono semplificati e resi facilmente accessibili.

Il Modulo “Sense Robotics”

Sense è un robot autofunzionante dotato di 6 sensori ed espandibile con il sistema di sensori **NeuLog**, con l’unità **IR Tracking**, la **Brain Gripper** e svariati altri “**Plug and code**” mediante il software **RobocklySense** per PC o MAC.

Aggiungibilità di unità per extra coding programmando in **Robockly**, **Python**, **C** e **C Arduino**.

Aggiungibilità di batteria backup (power bank) per movimenti cordless.



Il SENSE include:

- Unità base
- 3 connectori per sensori NeuLog e/o unità add-on
- 5 sensori IR range
- Un rivelatore di linea sottostante
- Uno shaft wheel
- 2 motori con ruote
- Un controller con flash memory per i programmi dell’utente
- Cavo di comunicazione USB

Il robot **SENSE** è un utile strumento per esplorare e risolvere specifiche problematiche di coding quali:

Movimento lungo linee scure o lungo muri.

Movimento rasente a muri o in un labirinto

Tipo **Autonomic car** – movimento in un labirinto contestualmente ad altri robot

Seguendo mediante un modulo tracking un corpo in movimento dotato di un trasmettitore IR

Monitoraggio ambientale e robot atto a misure mediante sensori NeuLog

Robot games quali: football, “prendimi se ci riesci”, combattimento di robot

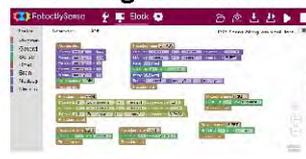
To a wall



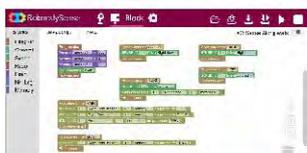
Along black line



Along two lines



Along walls



To a wall with distance sensor

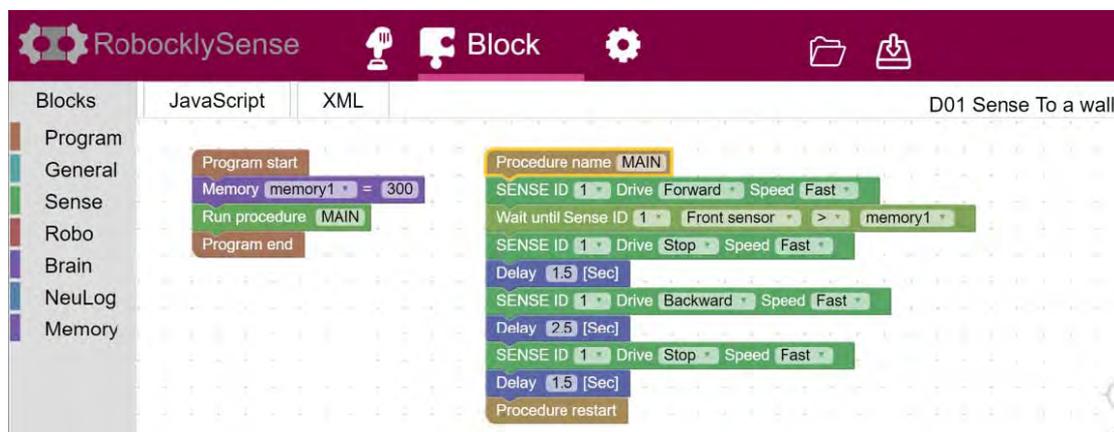


Tracking robot with IR transmitter



I Linguaggi del Coding

RobocklySense



Il **RobocklySense** è un programma Editor a blocchi visivi. Utilizza blocchi che si combinano insieme per formare un programma anziché scrivere codici di testo.

Il **RobocklySense** utilizza alcuni blocchi speciali per il NeuLog SENSE robot che leggono gli input, agiscono sugli output e leggono lo stato dei sensori **NeuLog**.

Il **RobocklySense** è estremamente friendly e consente facilmente di creare ed eseguire programmi robotici.

Robockly

Robockly include tutte le istruzioni di **Blockly** (un programma di **Google**), migliorato dalle istruzioni di **SENSE**.

Include un ricco set di istruzioni quali loop, logica, matematica, funzioni, array, testo e variabili.

Python

Il **Python** è un linguaggio di programmazione high-level molto buono compatibile con qualunque piattaforma.

E' eccellente quando occorre programmare molte funzioni e procedure che risulterebbero limitate da programmi di codifica a blocchi visivi.

Linguaggio "C"

C è un linguaggio di coding per creare programmi macchina. Questi programmi macchina sono più veloci e lavorano direttamente con lo hardware dei componenti del sistema anziché attraverso programmi interpreti come devono fare i programmi di cui sopra.

Accessorio incluso:

BAT-202 – Batteria backup

La Batteria Backup BAT-202 è una batteria ricaricabile per operazioni cordless.

