

“ATELIER CREATIVO”

Competenze chiave nell'ambito del Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD)

Spazi innovativi e modulari dove sviluppare il punto d'incontro tra manualità, creatività e tecnologia coniugando tradizione e futuro, recuperando pratiche ed innovandole.

Per una scuola flessibile, innovativa, aperta a dotazioni tecnologiche (wireless, ecc), con strumenti di apprendimento portatili e multi parametro coerenti con l'evoluzione della didattica.

Pensiero Logico con robotica, programmazione e coding
STEM e le competenze di base in campo scientifico

Didattica attiva e laboratoriale

Atelier specializzato

Area tecnologica e Area Scientifica

Kit sensori e datalogger modulari

Robotica e Coding

Kit di analisi per energie alternative

Dispositivi di fruizione individuale portatili o mobili

Proponiamo un sistema specifico costituito da:

1. **Toshiba Tablet PC Encore WT10-A-108 10" 32gb RAM2GB W10 PRO Academic con tastiera-cover** (a completamento del “tappeto digitale”)
2. **Modulo WiFi 202** per il collegamento tra il “tappeto digitale” e “l'Atelier specializzato”
3. **Panda - Sistema multi-sensor 9 in 1** per acquisizione e analisi dati ed esperimenti scientifici
4. **AEK01 - Kit 18 moduli per energia solare e generazione energia elettrica**
5. **Sense mobile robot – Robotica e coding fase 1 - I principi di Coding**
6. **SENSE-MAKE: Robot making kit - Robotica e coding fase 2 – Ideazione e Assemblaggio**

Matrice acquisti:

Descrizione voci - costi	Q.tà	Costo unitario IVA inclusa	Costo totale IVA inclusa
Toshiba Tablet PC Encore WT10-A-108 10" 32gb RAM2GB W10 PRO Academic con tastiera-cover	8	€320,75	€2.566,00
Modulo WiFi 202	8	€219,60	€1.756,80
Panda - Sistema multi-sensor 9 in 1 per acquisizione e analisi dati ed esperimenti scientifici	8	€390,40	€3.123,20
AEK01 - Kit 18 moduli per energia solare e generazione energia elettrica	8	€366,00	€2.928,00
Sense mobile robot - I principi di Coding	6	€146,40	€878,40
BAT-202 – Batteria backup	6	€61,00	€366,00
SENSE-MAKE: Robot making kit - Ideazione e Assemblaggio	6	€463,60	€2.781,60
spese generali e organizzative 2%	1		€ 300,00
spese tecniche e per progettazione 2%	1		€ 300,00
Totale IVA inclusa			€ 15.000,00

Naturalmente la quantità possono essere aumentate e o diminuite a Vs. piacimento in rispetto del budget disponibile e delle Vs. specifiche esigenze.

Descrizione soluzione proposta:

1. **Toshiba Tablet PC Encore WT10-A-108 10" 32gb RAM2GB W10 PRO Academic con tastiera-cover**

Il tablet **Toshiba Encore** viene fornito con tutti gli strumenti necessari per la scuola ed il tempo libero. Consente ad esempio di acquisire foto e video nitidi e cristallini, da inserire in presentazioni o condividere online. La **fotocamera posteriore da 5 MP** ad alta qualità con autofocus permette inoltre di registrare video in formato **Full HD 1080p**, garantendo il massimo realismo delle immagini. Consente inoltre di eseguire accurate istantanee digitali di appunti scritti a mano: con l'applicazione Toshiba TruCapture potrai acquisire facilmente qualsiasi informazione presente su un documento di carta, una lavagna o un'immagine proiettata, senza perdere tempo a riscriverle a mano. Garantisce quindi un considerevole risparmio di tempo e un conseguente aumento della produttività. Questo tablet offre la flessibilità necessaria per studiare o lavorare secondo i propri ritmi. La disponibilità di **2GB di memoria**, del **processore Intel Atom** e di una **scheda grafica integrata** garantisce prestazioni fluide anche durante il multitasking. Grazie ad un'autonomia di un intero giorno lavorativo, inoltre, non dovrai più scegliere tra potenza e praticità. Per aumentare ulteriormente la produttività è disponibile anche la **tastiera Toshiba Bluetooth** ottimizzata per il **modello WT10-A**. La cover può essere anche ripiegata in modo da diventare una base di supporto per il tablet. Il **tablet Encore** è progettato per offrire la massima facilità d'uso in qualsiasi occasione. Tutte le porte ed i pulsanti sono stati progettati per rendere i collegamenti facili e veloci e grazie alla tecnologia di visualizzazione wireless, inoltre, potrai utilizzare il tablet come secondo monitor per il tuo PC. La **porta Micro USB** consente ad esempio di trasferire file ad alta velocità, mentre la porta **Micro HDMI** permette di visualizzare contenuti multimediali su uno schermo più grande.



Specifiche tecniche:

- Schermo: 10,1" WXGA 1280x800 TruBrite Touchscreen
- Processore: Intel® Atom™ Z3735F Quad Core
- Sistema operativo: Windows 10 Professional Academic
- Memoria: RAM 2GB (onboard) DDR3L (1333MHz)
- Archiviazione: eMMC 32GB
- Supporto video e grafica: Scheda grafica Intel® HD
- Connettività: WiFi b/g/n - Bluetooth 4.0
- Espansioni: 1×micro-HDMI - 1×micro-USB 2.0 - 1×micro-SD card slot SD/SDHC/SDXC fino a 128GB
- Fotocamera: 5.0 Megapixel high bright cam AF(posteriore) e 1.2 MP FF (frontale)
- Audio: microfono esterno con presa per cuffie e microfono built-in stereo
- Batteria: Tecnologia Lithium-ion polymer, 2 celle - durata 11h • Dimensioni: 259(L)x175(A)x9(P) mm
- Peso: circa 550 g
- Accessori: Tastiera bluetooth con cover magnetica (non agganciabile fisicamente al tablet)

2. **Modulo WiFi 202**

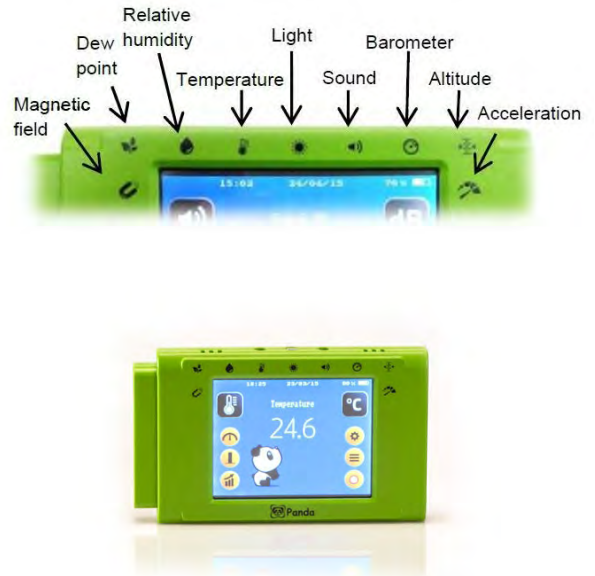
Modulo WiFi 202: è l'elemento più avanzato e innovativo che si interfaccia al modulo Panda per estenderne l'uso quando lo si voglia abbinare al tablet. Permette che le misure dei sensori del Panda vengano gestite da qualsiasi dispositivo a tecnologia WiFi, come ad esempio **iPad e Tablet** (Android), **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

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°



4. AEK01 - Kit 18 moduli per energia solare e generazione energia elettrica

AEK01 - Kit 18 moduli per energia solare e generazione energia elettrica

Questo Kit permette sia lo studio dell'energia solare sia dell'energia a tensione elettrica in modo semplice, intuitivo ed efficace ed è specialmente concepito per le scuole. Il tutto è comodamente incluso in uno speciale contenitore, "vano portaoggetti", in modo da mantenere in ordine le unità.

Caratteristiche principali:

- Creare i propri circuiti!
- Convertire l'energia luminosa in energia elettrica
- L' utilizzo del multimetro digitale (incluso) permette di imparare ad analizzare, misurare e comprendere le letture effettive di tensione, resistenza e corrente
- Contiene 18 moduli per esperimenti
- CD-ROM con manuale approfondito, esempi di circuiti, simboli, fogli di lavoro, ecc
- Specificamente progettato per la Scienza e il Design Technology
- 100% apprendimento, 100% divertimento
- La sicurezza è fondamentale; le unità sono alimentate a batteria, inoltre le unità sono di colori vivaci e perfettamente dimensionate, le lampadine sono montate all'interno di un coperchio infrangibile, tutti i componenti sono resistenti e ben fissati
- Gli studenti hanno la possibilità di studiare in modo sicuro e progettare semplici circuiti
- Ogni unità visualizza chiaramente i simboli elettrici e riporta immagini familiari per rafforzare il nome di ciascun componente
- Il collegamento tra ogni unità è facile e avviene con cavi da 4mm, inclusi nel kit; ogni kit include anche le pinze a coccodrillo per la connessione esterna ad altri materiali



Il kit include:



n. 1 Multimetro digitale con scelta automatica della scala di misura (auto-ranging)

Multimetro digitale per misure di tensione, corrente, resistenza e conducibilità. Display digitale 3 1/2, misura tensione AC / DC, corrente continua, ohm e diodo.



n. 2 Unità cella solare

La cella solare fornisce l'energia solare per alimentare il circuito. Dispone di uscita 3V e può facilmente accendere motori, LED e cicalini ecc.

Possibilità di utilizzo in serie o in parallelo per produrre più energia



n. 4 Unità batteria

L'unità batteria fornisce in modo sicuro 1,5V alle altre unità con protezione per la sicurezza e da cortocircuito. Le unità batteria possono anche essere collegate insieme per combinare le tensioni.

L'unità richiede pila Tipo C 1,5V



n. 1 Unità Interruttore

L'unità switch consente di aprire o chiudere un circuito. Questo interruttore è comunemente usato come un interruttore della luce domestica. Azione 'ON' o 'OFF' a leva.



n. 1 Unità Interruttore a pulsante

L'unità interruttore a pulsante consente momentaneamente di aprire o chiudere un circuito con una semplice pressione del tasto. Questo interruttore a pulsante è comunemente usato in applicazioni di spinta (push), per esempio per i campanelli.



n. 2 Unità Lampadina

La lampada utilizza una bassa tensione, lampada in miniatura. Per motivi di sicurezza è sistemata all'interno di un coperchio infrangibile con lente chiara.



n. 1 Unità Buzzer/Cicalino

L'unità buzzer/cicalino converte l'energia elettrica in un suono, emette un segnale acustico quando è collegata in un circuito. La variazione della tensione di ingresso produce diverse uscite di livello sonoro.



n. 1 Unità motore

L'unità motore converte l'energia elettrica in movimento. L'elica del motore ruota ad una velocità di sicurezza. La direzione e la velocità della rotazione dipende dalla polarità del collegamento alla batteria e dalla variazione della tensione in ingresso.

n. 1 Unità Interruttore magnetico



L'interruttore magnetico (reed) presenta una coppia di contatti che funzionano come un interruttore quando un magnete è posizionato sopra di loro. I contatti si aprono una volta che il magnete viene allontanato (magnete in dotazione). Questo tipo di interruttore può essere trovato in molti sistemi di allarme di sicurezza perché non richiede alcun contatto fisico per operare. L'unità interruttore magnetico può essere utilizzato in varie applicazioni circuitali.

n. 1 Unità Switch due vie



L'unità interruttore a due vie, noto anche come un commutatore è un tipo speciale di deviatore. A seconda che sia in alto o in basso permette di deviare il passaggio di corrente. È comunemente usato in ambito domestico dove un interruttore può controllare due parti separate di un circuito di illuminazione.

n. 1 Unità Resistenza variabile



Il variatore di corrente elettrica può essere utilizzato come un controllore di velocità dell'unità motore o come interruttore crepuscolare per l'unità lampada variando l'intensità della luce. Infatti si tratta di un potenziometro che varia la corrente elettrica.

n. 1 Unità LDR



Il resistore luminoso varia la sua resistenza in funzione della quantità di luce. Viene utilizzato comunemente nei casi di l'illuminazione automatica.

n. 1 Unità Lampeggiante L.E.D



Questa unità produce una luce rossa lampeggiante e può essere usata come un indicatore visivo.

n. 1 Unità diodo



L'unità diodo (o switch diodo) può essere utilizzato nella progettazione di circuiti avanzata, in quanto consente alla corrente di fluire in una sola direzione. Utilizzato per esempio per bloccare lo scarico delle celle solari o come componente di protezione contro l'inversione di polarità in un circuito.

Cavi di collegamento



Set di cavi 4 mm, realizzati in plastica resistente. I cavi possono essere utilizzati per estendere la complessità del circuito (10 cavi sono inclusi nel kit). Inoltre sono in dotazione 2 connettori coccodrillo clip per uso esterno con altri materiali.



Science

Technology

Engineering

Mathematics

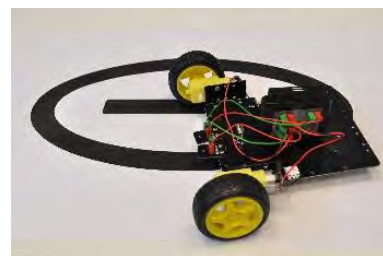
LABORATORI di Robotica e Coding

Robots

Coding

Makers

Sensors



Il Sistema “Sense Robotics” Un Sistema a 3 fasi

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.

1 – I principi di Coding (mediante Sense Robot)

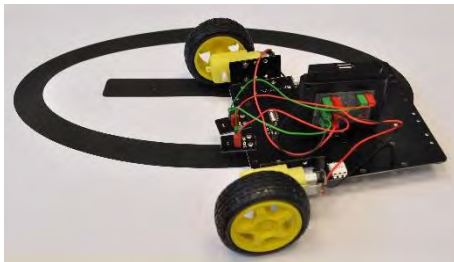
Sense è un robot mobile di tipo “**Plug and code**”, dotato di software **RobocklySense** (disponibile per PC, o anche per MAC).



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.

2 – I principi di Ideazione e Assemblaggio (mediante Sense Make)



Nel package “**Sense-Make**” è incluso l’**Inventing Kit** – con cui gli studenti possono iniziare a progettare e costruire i loro propri sistemi robotici personalizzati, dotati di unità di controllo, sensori, unità decisionali e altri componenti inerenti la robotica.

3 – Le competenze del 21mo Secolo (mediante Coding Units)

Aggiungendo **Coding Units** – costituito da **Linguaggi High-Level** - a **Sense** e a **Sense-Make**:

Blockly - il programma di codifica a blocchi visivi di Google.

Python – un linguaggio di programmazione High level che è compatibile con qualunque piattaforma.

C language un linguaggio di programmazione che genera programmi macchina veloci.



***Per le scuole primarie e le secondarie di primo grado
proponiamo le due fasi tipiche di questo ciclo di studi (la terza fase è per le superiori)***

5. Sense mobile robot - I principi di Coding

Il Modulo "Sense Robotics" (fase 1)

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.

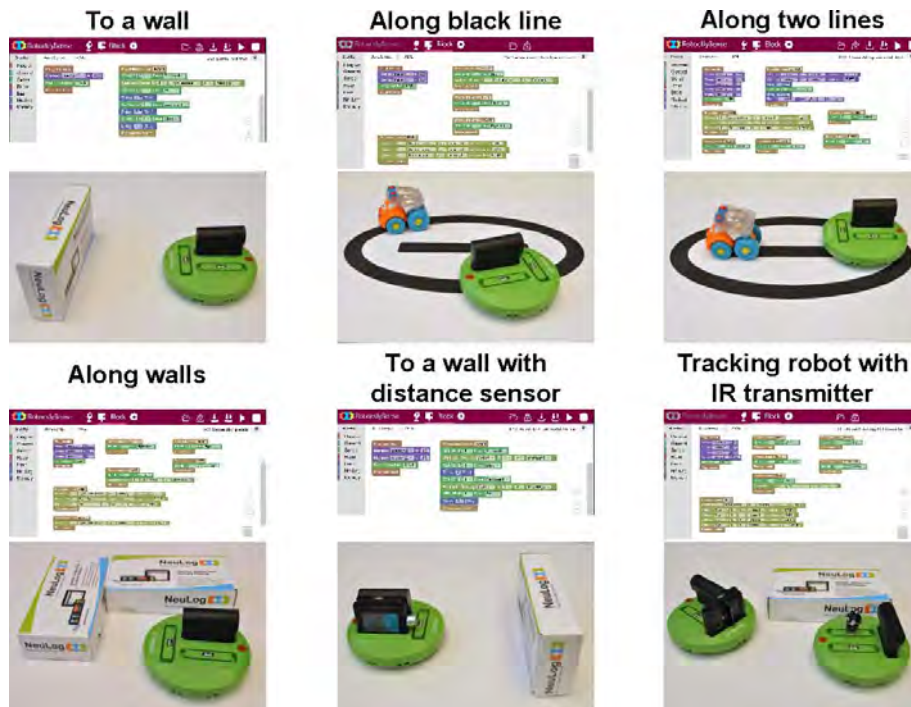


Il SENSE include:

- 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



6. SENSE-MAKE: Robot making kit - Ideazione e Assemblaggio

Il Corredo Inventing kit “Sense Make” (fase 2)



Il Sense-Make impiega unità “logiche” per comporre macchine intelligenti e robot: la tipologia costruttiva degli attuali moderni sistemi. Programmare una unità “logica” è semplice. Si indica la velocità e la direzione per programmare i motori. Si indica l’angolo richiesto per programmare il servo motore. Si indicano i valori richiesti dai sensori per programmare, e così via.

Il controllore ROBO-206 può controllare componenti passivi direttamente connessi ai suoi terminali.

Il controllore ROBO-206 può anche controllare una catena di unità intelligenti quando connesse all’unità base di controllo.

Il kit robotico SENSE-MAKE include:

ROBO-206, unità di controllo e di Input/Output (*descritto in seguito*)

2 x SNS-161: 2 servo motori intelligenti (*descritto in seguito*)

Attuatori passivi: 2 motori DC, lampadina, LED, buzzer

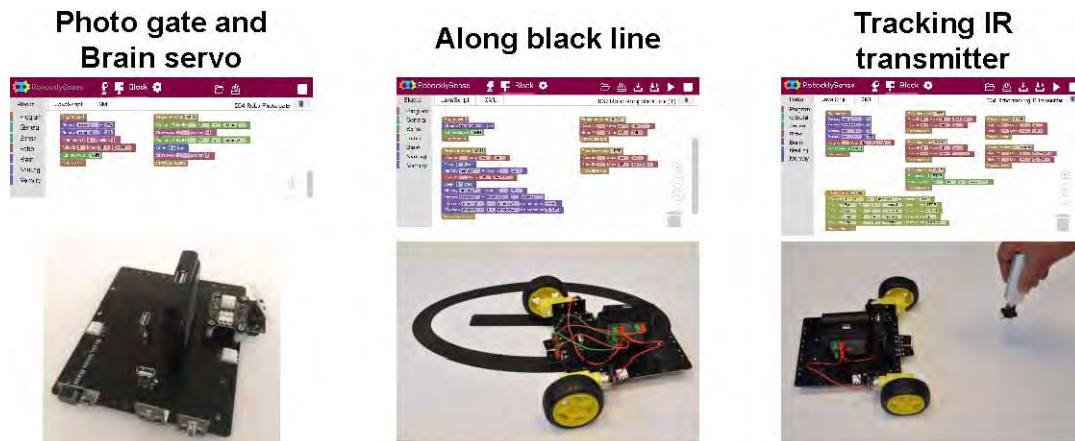
Sensori passivi: 2 switch di tipo tact, toggle switch, sensore di luce

Unità di costruzione: base per unità intelligenti, ruote, shaft wheel, parti meccaniche

“**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.



**Descrizione dettagliata
ROBO-206 e SNS-161 inclusi nel SENSE-MAKE**

ROBO-206 – Unità di Input output e Controllo

Il ROBO-206 è una unità di input output e controllo che si connette tramite un cavo mini-USB a un computer da cui inoltre riceve alimentazione. Non è richiesta alimentazione esterna. **Il modulo include:**

3 input analogico/digitali con indicatori a LED per acquisizione da sensori passivi (switch, potenziometro, foto transistor, LDR, termistore)

3 porte di output bidirezionale complete di driver e protezione per eccesso di corrente con indicatori a LED per pilotaggio di motori e lampadine.



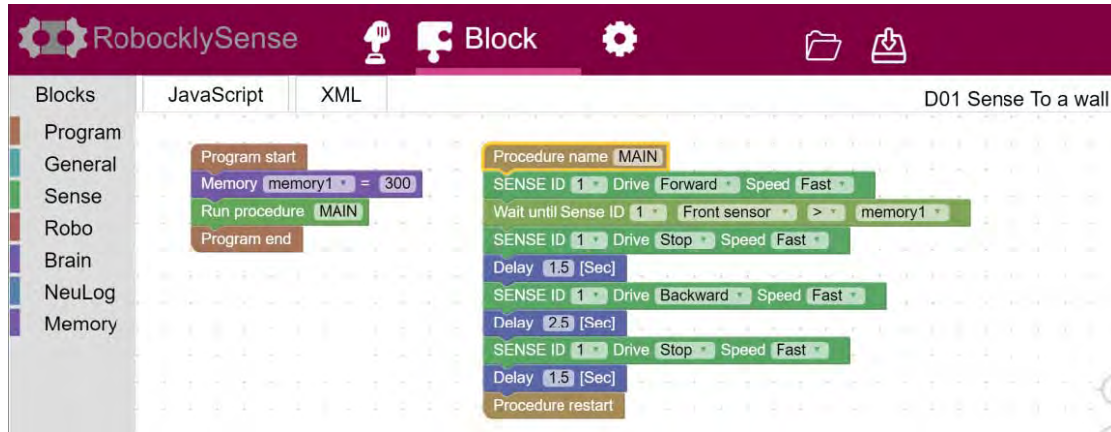
Il modulo ha due connettori per qualunque sensore NeuLog e unità di I/O intelligente. Il modulo include memoria flash per salvataggio di un programma e può funzionare indipendentemente quando viene connesso ad una batteria di backup standard. Il modulo ROBO-206 funge inoltre da modulo USB per i sensori NeuLog.

SNS-161 – Unità intelligente Servo Motore

L'Unità intelligente Servo Motore SNS-161 include l'albero in una scheda intelligente dotata di due connettori di comunicazione; può essere connessa in catena ad altre unità intelligenti e al ROBO-206. Il SNS-161 controlla l'angolo dell'alberino secondo le istruzioni ricevute.



I Linguaggi del Coding (tutti gratuiti)



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.

Unità Add-on per il Sense



BAT-202 – Batteria backup

La Batteria Backup BAT-202 è una batteria ricaricabile che inseribile in uno qualsiasi degli zoccoli autonomi SENSE uno qualsiasi delle altre unità NeuLog o SENSE per operazioni cordless.

NeuLog Series

La Serie NeuLog include oltre cinquanta differenti sensori progettati per esperimenti in chimica, fisica, biologia e ambiente. I Sensori NeuLog possono essere collegati l'uno all'altro (come una catena) e creare una rete di sensori. I Sensori NeuLog sono progettati come unità intelligenti e possono essere aggiunti ad ogni sistema "Sense and Brain".

La quotazione di ognuno dei 50 differenti moduli è disponibile a richiesta

