

Science

Technology

Engineering

Mathematics

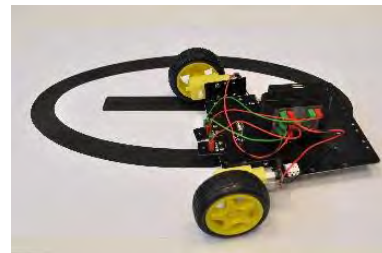
Robots

Coding

Makers

Sensors

LABORATORI di Robotica e Coding



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)

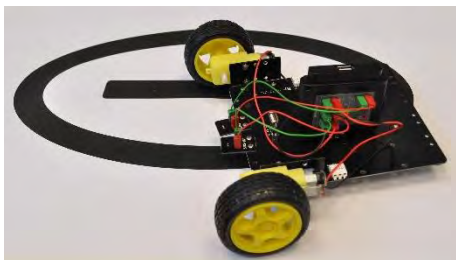
Sense è un robot mobile di tipo "Plug and code", dotato di software **RobocklySense** (disponibile per PC, o anche per MAC).



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**:

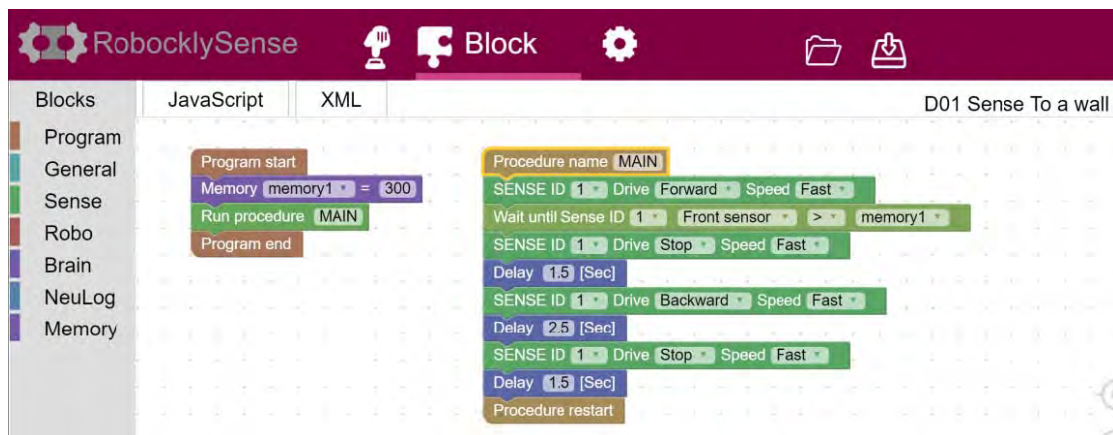
Blockly - il programma di codifica a blocchi visivi di Google.

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

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



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 (incluso sia in fase 1 sia in fase 2)

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 (incluso in fase 3)

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" (incluso in fase 3)

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.

LABORATORIO DIDATTICO INNOVATIVO

Robotica Educativa e Coding

Formulario Prezzi (matrice acquisti consigliata)

<i>Descrizione voci - costi</i>	Q.tà	Costo unitario IVA inclusa	Costo totale IVA inclusa
Sense mobile robot	12	€ 140,30	€1.683,60
SNS-101 – Unità intelligente di puntamento	6	€93,94	€563,64
SNS-160 – Trasmettitore IR	6	€ 48,80	€292,80
BAT-202 – Batteria backup	12	€ 57,34	€688,08
SENSE-MAKE: Robot making kit	12	€ 451,40	€5.416,80
SNS-162 – Unità intelligente Motore DC con motorino e ruote	12	€48,80	€585,60
SNS-167 – Pinze intelligenti con Unità di servo motori	6	€140,30	€841,80
WiFi-203 – Unità wireless di coding	6	€244,00	€1.464,00
CARM-202 – Unità di coding per linguaggio C	12	€140,30	€1.683,60
COM-202	6	€48,80	€292,80
NeulogRobo	6	€955,26	€5.731,56
Da compilare a cura dell'Istituto secondo i bisogni :			
Importo a disposizione per ulteriori prodotti complementari e/o di eventuale interesse da parte dell'Istituto (PC, LIM, ecc..)			€3.505,72
Progettazione (max 2%)			€500,00
Spese organizzative e di gestione (max 2%)			€500,00
Pubblicità (max 2%)			€500,00
Collaudo (max 1%)			€250,00
Addestramento all'uso delle attrezzature (max 2%)			€500,00
Totale IVA inclusa			€ 25.000,00

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.

Descrizione soluzione proposta:

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.

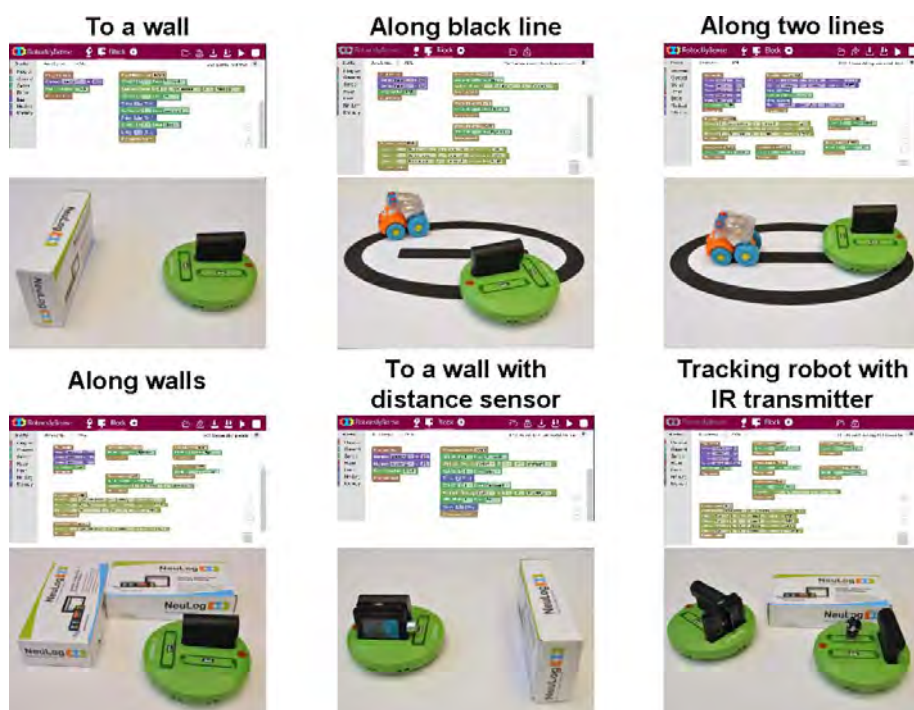


Il SENSE include:

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

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

- Movimento lungo line scure o lungo muri.
- Movimento rasente muri o in un labirinto
- Tipo **Autonomic car** – movimento in un labirinto contesualmente 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



Sense mobile robot cad. € 140,30

SNS-101 – Unità intelligente di puntamento

L'Unità intelligente di puntamento SNS-101 è inserita in un involucro plastico rigido, è inseribile in uno degli zoccoli SENSE, ed è equipaggiata con tre sensori IR (Infrarosso) che consentono di rintracciare il trasmettitore IR.



cad. € 93,94



SNS-160 – Trasmettitore IR

Il Trasmettitore IR SNS-160 è un trasmettitore infrarosso che è inseribile in uno qualsiasi degli zoccoli SENSE o in uno della batteria di backup, ed è atto per venire inseguito dall'Unità intelligente di puntamento.

cad. € 48,80

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.

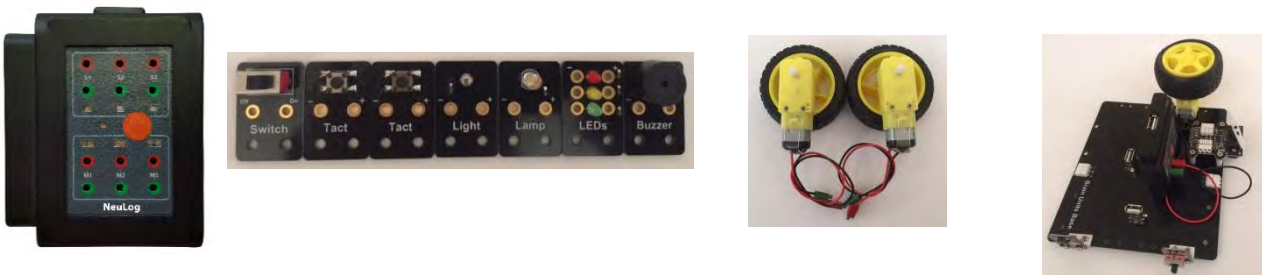


cad. € 57,34

Quanto sopra completa la fase 1

Segue nella prossima pagina fase 2

Il Corredo Inventing kit "Sense Make" (fase 2)



The 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.

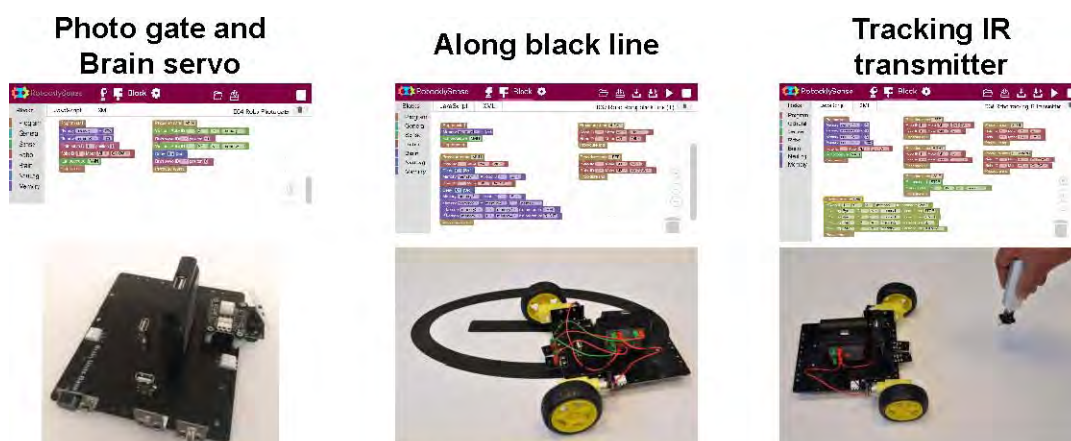
Il kit robotico SENSE-MAKE include:

- 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.



SENSE-MAKE: Robot making kit cad. € 451,40

Il SENSE-MAKE include tra l'altro ROBO-206 e SNS-161
(segue loro descrizione)

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.

Prezzo già incluso nel Sense-Make

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.

Prezzo già incluso nel Sense-Make

(Segue descrizione prodotti della matrice)



SNS-162 – Unità intelligente Motore DC con motorino e ruote

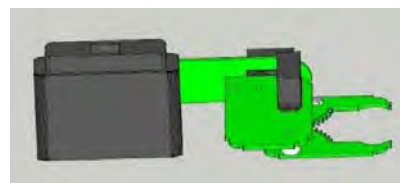
L'Unità intelligente Motore DC SNS-162 dotata di motorino e ruote, include un motore inserito in una scheda intelligente dotata di due connettori di comunicazione; può essere connessa in catena ad altre unità intelligenti e al ROBO-206.

Il SNS-162 controlla la velocità del motore e la direzione secondo le istruzioni ricevute.

cad. € 48,80

SNS-167 – Pinze intelligenti con Unità di servo motori

Il Braccio intelligente con 2 Unità Servo Motori SNS-167 è una unità intelligente inserita in un involucro plastico rigido inseribile in uno degli zoccoli SENSE.



cad. € 140,30

Quanto sopra completa la fase 2

Segue nella prossima pagina fase 3

I Linguaggi High Level (fase 3)

WiFi-203 – Unità wireless di coding

WiFi-203 è un controllore embedded Linux. Si tratta di un modulo WiFi inserito in un involucro plastico rigido con screen colorato.

Il modulo lavora in wireless con qualunque piattaforma: computer, tablet, IPAD e smart-phone.

Il modulo ha due connettori per comunicare con i sensori NeuLog o con unità intelligenti di I/O. Il modulo include flash memory per i file di programma.

Linguaggi di Programmazione: **Python** e full **Robockly**.



cad. € 244,00



CARM-202 – Unità di coding per linguaggio C

CARM-202 è una unità di coding per linguaggio C dotata di 8 switch e 8 LED posti in un involucro plastico rigido con screen colorato.

CARM-202 può anche essere utilizzato come modulo stand-alone per microcontrollore ARM e programmazione in linguaggio C.

Linguaggi di Programmazione: "C".

cad. € 140,30

COM-202

COM-202 è una scheda di adattamento per Arduino, da inserire in uno dei connettori del sistema (sensore NeuLog, robot SENSE o base per unità intelligenti) e tramite questo a tutte le unità del sistema.

La scheda COM-202 include cavi da morsettiera per connettersi ai terminali delle schede di programmazione Arduino.

COM-202 include funzioni software per consentire la comunicazione con tutte le unità del sistema.

Linguaggi di Programmazione: **C Arduino**.



cad. € 48,80


NeulogRobo

Il NeulogRobo è un sottoinsieme della Serie NeuLog. 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, qui di seguito proponiamo uno specifico kit NeulogRobo costituito da una selezione di moduli appositi

NeulogRobo è costituito da:

Cod.	Descrizione	Prezzo cad. Iva inclusa
Bat-200	Modulo batteria per alimentare qualunque modulo sensore Neulog anche in catena e per periodi estesi, con o senza i moduli RF.	€73,20
RF-200	Moduli R/F (set di 2 pezzi). Modulo trasmettitore/ricevitore RF Frequenza di lavoro: 2.4GHz DSSS Bit Rate: 1Mbps. Massima distanza operativa: 20m	€122,00
NUL-203	Sensore/logger di temperatura . Misura in gradi Centigradi e Fahrenheit . Range da -40°C a 140°C; -40°F a 284°F . ADC con risoluzione a 12 bit . Precisione +/- 1°C; +/-2°F . Risoluzione 0,1°C; 0,1°F . Rapporto di campionamento da 100/s max . Durata da 1 secondo fino a 31 giorni.	€67,10
NUL-204	Sensore/logger di luce . In modalità lenta misura livelli di luce medi. . In modalità veloce visualizza forme d'onda. . Range di luminosità 0-1000Lx o 0-6000Lx o 0-150.000Lx . Range di segnale 0-1000Lx o 0-6000Lx o 0-150.000Lx . ADC con risoluzione a 12 bit . Risoluzione 1Lx, 6Lx, 150Lx . Rapporto di campionamento da 100/s max (illuminazione) a 3.000/s max (segnali) . Durata da 50 ms fino a 31 giorni	€93,94
NUL-207	Sensore/logger di umidità . Range da 0 a 100% RH . ADC con risoluzione a 16 bit . Precisione +/-5% RH . Risoluzione 0,1% . Rapporto di campionamento 100/s max . Durata da 1 secondo fino a 31 giorni.	€109,80
NUL-212	Sensore/logger di suono . In modo "slow" misura livelli sonori. . In modo "fast" visualizza le forme d'onda. . Range da 40 a 110dB (livelli), da 0 a 1024 (segnali). . ADC con risoluzione a 12 bit . Accuratezza +/-2 dB, +/-1 segnale . Risoluzione 0,1dB, 1 segnale . Rapporto di campionamento 100/s (lento) livelli, 100/s (lento) a 10.000/s (veloce) segnali . Durata da 25ms fino a 31 giorni	€93,94
NUL-213	Sensore/logger di movimento (distanza, velocità, accelerazione) . range distanza: 0,25-6m . range velocità: ± 10 m/s . range accelerazione: ± 100 m/s ² . ADC con risoluzione a 13 bit digitali . Risoluzione: distanza 1mm; velocità: 0,02 m/s; accelerazione 0,08 m/s ² . Rapporto di campionamento 100/s massimo . Durata da 1s fino a 31 giorni	€169,58
VIEW101	Modulo Monitor mobile VIEW101 	€225,70

NeulogRobo Totale €955,26

suggeriamo inoltre (non inclusi nella matrice acquisti)

TPS 3734 – 3D Robot fischertechnik - Trainer per lo studio dei Robot. E' un robot 3D con tre assi di movimento, chiamato anche robot cilindrico in considerazione della sua zona di azione.

Ogni grado di movimento è comandato da un motore. Oltre alle tre dimensioni di movimenti il robot è dotato di una pinza controllata da un motore. In totale dispone di 4 motori. I motori sono collegati all'interfaccia controllore in modo da permettere il controllo della velocità e la direzione di rotazione. Oltre ai motori, il robot ha 8 interruttori a pulsante.

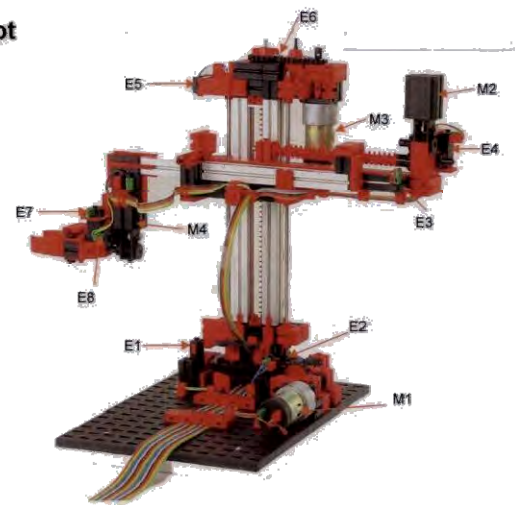
Quattro interruttori sono collegati alla trasmissione del motore, consentendo di contare gli step del motore.

Gli altri quattro interruttori vengono usati come finecorsa che permettono al software il movimento del robot contando gli step.

Il robot utilizza il microcomputer APPLIC 37 (incluso), che è un controllore corredato di interfaccia con 8 input digitali, 2 input analogici, 8 output digitali e 1 output analogico. Include sensore step counting, limit switch e motore a ingranaggio.

La programmazione è effettuata mediante **SESLOGO**, un programma simile al LOGO, ma con istruzioni fatte ad icona.

3D-Robot



cad. € 2.409,50

PROGRAMMAZIONE, CONTROLLO, INTERAZIONE del PC:

APPLIC 37 - INTERFACCIA MULTI I/O E CONTROLLER PER SEGNALI DIGITALI E ANALOGICI.

Consente di usare il PC per gestire apparati I/O esterni e remoti!

(tra cui i trainer TPS 3732, TPS 3734, TPS 3719 e TPS 3712 qui descritti)! Gli apparati sono sia di tipo digitale, sia analogico.

Può essere programmato con varie applicazioni quali **SESLOGO, C e PLSSES (tutte incluse)** o anche in Visual Basic, non incluso. I programmi possono essere direttamente scaricati sul modulo così da poterlo utilizzare senza il PC. Si connette direttamente a PC via RS232/USB.

Caratteristiche tecniche: 8 input e 8 output digitali, 8 input analogici, 2 output analogici, μ controllore con EEPROM per ospitare il programma scaricabile da PC.

FUNZIONAMENTO COME INTERAZIONE AL SISTEMA REALE: si programma il PC alternativamente con **SESLOGO, C, e PLSSES (tutte inclusi)**; il programma interagisce in *tempo reale* col sistema controllato attraverso gli ingressi e le uscite con la possibilità di eseguire *direttamente* le opportune modifiche. I programmi possono essere direttamente scaricati sul modulo così da poterlo utilizzare senza il PC. Si connette direttamente a PC via RS232/USB.

Caratteristiche tecniche: 8 input e 8 output digitali, 8 input analogici, 2 output analogici, μ controllore con EEPROM per ospitare il programma scaricabile da PC.

FUNZIONAMENTO COME CONTROLLORE INDIPENDENTE: l'utente programma il PC utilizzando il software di sua preferenza (per esempio scrive un programma in linguaggio "C"); il PC è collegato via seriale/USB all'APPLIC37; in questo modo, dato che l'APPLIC37 è dotato di morsettiere di interfaccia, il PC è collegato anche al sistema che si intende controllare, con il vantaggio di eseguire il test del programma "in tempo reale" ed eseguire ad hoc le eventuali modifiche. Quando il programma è a punto, lo si scarica nel controllore APPLIC37, svincolandosi quindi dal PC ed operando in remoto, con l'impianto direttamente gestito dal solo APPLIC37.

FUNZIONAMENTO COME PLC didattico: Utilizzandolo con PLSSES, l'utente programma il PC in ladder e poi scarica il programma nell'Applc 37, trasformandolo quindi in un PLC emulato.

cad. € 671,00

APPLICAZIONI

SES LOGO - E' il punto di partenza: un programma grafico per la programmazione; lo studente impara a programmare, con semplice utilizzo di simboli grafici (NON istruzioni). Ovviamente la programmazione fine a sé stessa non ha senso; la naturale evoluzione è il collegamento al PC di un'opportuna interfaccia (APPLIC37), atta alla gestione di piccoli dispositivi esterni. Così il programma dello studente gestirà un vero e proprio processo automatico, con il PC che acquisisce i parametri fisici presenti sugli ingressi e, in funzione di questi, manipola le uscite.

Gratuito!

Inoltre l'interfaccia APPLIC 37 precedentemente descritta e quotata include oltre al SES Logo altri due software per la programmazioni quali **C e PLSES (tutte inclusi e gratuiti.)**

alcuni sistemi/trainer che utilizzano l'interfaccia Applic 37:

TPS 3719 - TECNOLOGIA COMPUTERIZZATA. SISTEMA PER LO STUDIO DEI PRINCIPI MECCANICI, ELETTRICI E DEI SISTEMI COMPUTERIZZATI IN TECNOLOGIA.

Sistema didattico che consente di costruire e controllare da PC svariati dispositivi elettronici, elettrotecnici, elettromeccanici e sistemici con conseguente approccio interdisciplinare. **Include:**

- **APPLIC 37** - modulo interfaccia e controller con software SESLOGO
- **Valigetta TS 3609** - set di componenti per lo studio dei principi meccanici, elettrici e dei controlli di sistemi computerizzati quali veicoli, macchine, leve, ruote, cambi, trasmissioni, lampade, interruttori, motori, controllo impianto semaforico, barriere, robot.



cad. € 1.665,30



TPS 3732 - Trainer per lo studio della Robotica mobile. E' un carrellino con due ruote e motore interfacciato al microcomputer APPLIC 37, che è un controllore corredato di interfaccia con 8 input digitali, 2 input analogici, 8 output digitali e 1 output analogico. Include i seguenti sensori suono, luminosità e white line (inseguitore di linea).

Il robot è un sistema AGV (veicolo a guida automatica).

La programmazione è effettuata mediante SESLOGO, un programma simile al LOGO, ma con istruzioni fatte ad icona. Dal

PC il programma viene riversato nell'APPLIC37 posto a bordo del Robot; pertanto il medesimo può "gironzolare", dotato di "intelligenza autonoma" (fornitagli dal programma) ed eseguire i compiti per cui è stato programmato.

€ 2.555,90

TPS 3712 - Tecnologia Elettronica di base "attraverso i Sistemi".

Il sistema è costituito da una serie di moduli interconnettibili ed indipendenti.

I moduli possono essere connessi con configurazioni sempre diverse a seconda delle applicazioni o dei concetti che si vogliono studiare.

Il sistema include i seguenti moduli: sensore di presenza, di umidità, di luce, magnetico e di temperatura; lampadina; motore; buzzer; relè; porte logiche AND, OR, NOT, NAND, NOR; latch; contatore; generatore di impulsi; interfaccia di potenza; potenziometro; modulo interfaccia di alimentazione e alimentatore 9V.



cad. € 1.159,00

