

Cristiani srl

Tecnologie e soluzioni per la Scuola

PROGETTO

10.8.1.B2 (Tipologia B)

Laboratori professionalizzanti e per licei artistici e per gli istituti tecnici e professionali

Neulog

**Piattaforma trasversale polifunzionale
per acquisizione, studio e controllo di dati**

“Acquisizione a distanza annullando la distanza”



SCUOLA CONNESSA AL MONDO – “il laboratorio ovunque”

Utilizzo didattico del mondo digitale

Per una scuola connessa, innovativa e aperta a spazi laboratoriali “decentrati attorno” con dotazioni tecnologiche (wireless, ecc.) e strumenti di apprendimento moderni, coerenti con l’evoluzione della didattica: tutto in un’unica soluzione

Sistemi didattici tecnologici utilizzabili ed interfacciabili a PC, Notebook, Netbook, Tablet, IPad, Smartphone, LIM, ecc... rendendo la didattica semplice, funzionale, veloce ed efficace e compatibile con la digitalizzazione della scuola e del mondo.



Cristiani srl – Tecnologie e soluzioni per la Scuola

Tel 0385 42192 - 42975 Fax 0385 240077
Cell 348 3040803 Web www.cristianisrl.it

P.IVA 01688600186 - Cap. Soc. €46.800,00 i.v.
Cristiani SRL - Viale Allea 39 - 27049 STRADELLA (PV)

E-mail cristiani@cristianisrl.it
PEC cristianisrl@pec.it

Premessa - Seguendo le indicazioni ministeriali, per allestire nuovi spazi per le pratiche sperimentali e per garantire una connessione con altri spazi laboratoriali della scuola e l'utilizzo coordinato degli stessi, sia all'interno del medesimo complesso, sia a km di distanza, qui si propongono apparecchiature "specialistiche" laboratoriali che permettano anche l'organizzazione di attività coinvolgenti l'intera classe in lavori di gruppo.



L'elemento cardine della nostra proposta è la piattaforma Neulog, per la realizzazione, la elaborazione, la manipolazione e lo studio di esperimenti di varia ed ampia casistica. La piattaforma Neulog si utilizza nelle differenti materie e viene qui integrata dalla Robotica, per compiere ulteriori esperienze.

Il tutto è corredato dal software Neulog, utilizzabile da tutto l'Istituto e realizzato allo scopo di acquisire dati, visualizzarli, manipolarli matematicamente e veicarli altrove. Ciò, come indicato dal Ministero, è un elemento fondamentale per un adeguato utilizzo delle attrezzature.

E' ben evidente che le apparecchiature qui proposte hanno **campi di applicabilità flessibile e trovano impiego in svariate materie**. Per cui possono essere utilizzate più e più volte, così da evitare che la strumentazione sia usata solo pochissime volte nell'arco dell'anno.

La piattaforma Neulog è basata sull'uso di semplici sensori/schede elettroniche di piccole dimensioni con un microcontrollore, utili per scopi didattici, allo scopo di realizzare in maniera semplice gli esperimenti.

Peculiarità del Sistema

I cardini innovativi della proposta sono:

la piattaforma Neulog

l'interfacciabilità WiFi degli esperimenti.

Sistema a sensori/schede "intelligenti"

CLOUD dedicato per la monitoraggio "on-line" in tutto il mondo

Espansione Robotica

Si noti che la ns. soluzione consente la creazione di molteplici e diversificate postazioni di lavoro indipendenti tra loro permettendo quindi agli studenti di "usare, lavorare ed esaminare", aumentandone le capacità e la flessibilità didattica sperimentale.

Sono presenti diversi moduli WiFi per modernizzare lo studio e rendere digitalizzata la didattica in un ambiente sempre al passo con il tempo e con la tecnologia.



Il **Neulog Piattaforma polifunzionale distribuita e trasversale per acquisizione, studio e controllo di dati** qui proposto è stato elaborato per finalizzare e promuovere lo sviluppo di competenze scientifiche e tecniche sia specifiche, sia trasversali.

Il **Cloud Neulog** permette tramite opportune credenziali di accesso la connessione con altri spazi laboratoriali della scuola sia all'interno del medesimo complesso, sia di una sede distaccata, sia di partner dislocati ovunque nel mondo permettendo a tutti di visualizzare, scambiarsi e manipolare le informazioni. Ciò favorisce indubbiamente il lavoro di gruppo, l'autonomia degli studenti, il prestigio didattico dell'Istituto e la partecipazione di ogni singola componente scolastica – nessuna esclusa – e di confrontare e gestire dati provenienti da ogni altra parte e da tutto il mondo. Non ci sono limiti di spazio e di tempo.



Attività pratiche interessanti e significative costituiscono parte integrante del presente progetto, con una didattica efficace, immediata, condivisa e versatile che richiede continuità nell'utilizzo, la predisposizione di un'ampia varietà di esperienze ed esperimenti rivolti all'intera classe, la manipolazione matematica dei risultati (*trasformata di Fourier, logaritmo, radice, inversione, linearizzazione, ecc...*), il salvataggio e la veicolazione dei dati sotto forma di file (tramite e-mail, WiFi, Bluetooth, ecc..)

Pratiche sperimentali:

La piattaforma Neulog può essere utilizzata, in aula, fuori aula all'interno di tutto l'Istituto e all'esterno, permettendo la condivisione delle pratiche laboratoriali tra più classi e in diversi ambienti, il luogo non si restringe alla sola aula ma si estende a tutto il mondo.

Attività pratiche condotte con il Neulog piattaforma trasversale polifunzionale

- osservazioni e manipolazioni effettuate in ambienti naturali o su campioni di materiali;
- presentazioni di fenomeni, situazioni problematiche ed esperimenti, in alcuni casi realizzabili anche con l'ausilio di dotazione multimediale e Internet
- realizzazione di esperimenti (qualitativi e quantitativi) svolti dagli allievi, singolarmente o in gruppo, con l'utilizzo degli apparati e strumenti del Neulog
- rielaborazione, da parte degli allievi, dell'itinerario concettuale e sperimentale costruito, attraverso l'uso di linguaggi e mezzi espressivi che facilitino la riflessione condivisa su quanto è stato fatto;
- discussioni per progettare, realizzare, interpretare esperienze ed esperimenti durante i quali le studentesse e gli studenti elaborano e condividono idee e ipotesi, analizzano dati sperimentali, li confrontano, li collegano alle conoscenze di vita quotidiana e ad altri ambiti sperimentali o teorici legati al mondo dell'industria e dell'impresa e condividono in tecnologia WiFi
- progettazione e attuazione di attività in stretta interconnessione con strutture esterne alla scuola quali musei, parchi naturali, officine, laboratori scientifici.

Pertanto il Neulog Piattaforma polifunzionale distribuita e trasversale potenzia e promuove le pratiche sperimentali, amplificando lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze degli studenti, ne favorisce la maturità scolastica e – grazie alla creazione di team – contribuisce a completarne il processo di crescita culturale e morale.



Formulario Prezzi (matrice acquisti consigliata)

VOCI DI COSTO - Acquisti

| <i>Descrizione</i> | Q.tà | Costo unitario IVA inclusa | Costo totale IVA inclusa |
|--|-------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Piattaforma Neulog WiFi Datalogger ALL INCLUSIVE: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. <i>Composto da tutti i 50 moduli disponibili, SW licenza illimitata e valigetta</i> | 1 | €10.616,44 | €10.616,44 |
| Piattaforma Neulog25 WiFi Datalogger moduli selezionati Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 25 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta | 1 | €4.087,00 | €4.087,00 |
| Piattaforma Neulog20 WiFi Datalogger moduli più popolari Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 20 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta | 3 | €2.865,78 | €8.597,34 |
| Piattaforma Neulog WiFi Datalogger Fisica: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 20 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta | 1 | €3.226,90 | €3.226,90 |
| Piattaforma Neulog WiFi Datalogger Chimica: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 22 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta | 1 | €5.615,66 | €5.615,66 |
| Piattaforma Neulog WiFi Datalogger Biologia Medica: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 14 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta | 1 | €2.217,96 | €2.217,96 |
| Bat-200 Modulo batteria | 8 | €73,20 | €585,60 |
| RF-200 Moduli R/F (set 2 pezzi). Modulo trasmettitore/ricevitore RF | 8 | €122,00 | €976,00 |
| Modulo comunicazione WiFi WiFi-202 | 8 | €219,60 | €1.756,80 |
| Modulo Monitor mobile VIEW101 | 8 | €225,70 | €1.805,60 |
| Valigetta per NeuLog NUL-Case | 2 | €67,10 | €134,20 |
| NeulogRobo | 5 | €955,26 | €4.776,30 |
| Robotica corredo fase 1 composto da: Sense mobile robot e BAT-202 – Batteria backup | 10 | €197,64 | €1.976,40 |
| Robotica corredo fase 2 composto da: Sense-Make: Robot making kit | 2 | €451,40 | €902,80 |
| Robotica corredo fase 3 composto da: WiFi-203 – Unità wireless di coding; CARM-202 – Unità di coding per linguaggio C; COM-202 scheda di adattamento per Arduino | 10 | €433,10 | €4.331,00 |
| 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, tablet, LIM, ecc..) | | | €16.644,00 |
| Progettazione (max 2%) | | | €1.500,00 |
| Spese organizzative e di gestione (max 2%) | | | €1.500,00 |
| Pubblicità (max 2%) | | | €1.500,00 |
| Collaudo (max 1%) | | | €750,00 |
| Addestramento all'uso delle attrezzature (max 2%) | | | €1.500,00 |
| Totale IVA inclusa | | | € 75.000,00 |

La descrizione delle singole voci segue nelle prossime pagine.


ATTENZIONE: Un dettagliato approfondimento delle voci Piattaforma Neulog e del sistema Sense Robotica e coding è dato in APPENDICE a pag.16

Descrizione soluzione proposta:


1. Piattaforma Neulog WiFi Datalogger ALL INCLUSIVE: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da tutti i 50 moduli disponibili, SW licenza illimitata e valigetta

Include:

| Cod. | Descrizione |
|-----------|---|
| Neulog-SW | Software analisi e trattamento dati licenza multi-user |
| Manual | Manuale d'uso in italiano |
| Bat-200 | Modulo batteria |
| USB-200 | Modulo USB |
| RF-200 | Moduli R/F (set di 2 pezzi). Modulo trasmettitore/ricevitore RF |
| WiFi-202 | Modulo comunicazione WiFi |
| NUL-201 | Sensore/logger di tensione |
| NUL-202 | Sensore/logger di corrente |
| NUL-203 | Sensore/logger di temperatura |
| NUL-204 | Sensore/logger di luce |
| NUL-205 | Sensore/logger ossigeno con elettrodo |
| NUL-206 | Sensore/logger Ph con elettrodo |
| NUL-207 | Sensore/logger di umidità |
| NUL-208 | Sensore/logger battito cardiaco |
| NUL-209 | Sensore/logger photo gate (set di 2 pezzi). |
| NUL-210 | Sensore/logger di pressione |
| NUL-211 | Sensore/logger forza |
| NUL-212 | Sensore/logger di suono |
| NUL-213 | Sensore/logger di movimento (distanza, velocità, accelerazione) |
| NUL-214 | Sensore/logger magnetico |
| NUL-215 | Sensore/logger conduttività |
| NUL-216 | Sensore/logger spirometrico |
| NUL-217 | Sensore/logger GSR (misuratore della resistenza galvanica della pelle, 2 range di misura) |
| NUL-218 | Sensore/logger ECG (elettrocardiogramma) |
| NUL-219 | Sensore/logger colorimetro |
| NUL-220 | Sensore/logger CO2 |
| NUL-221 | Sensore/logger barometrico (misure di pressione e altitudine) |
| NUL-222 | Sensore/logger della pressione del sangue |
| NUL-223 | Sensore/logger contatore gocce acqua |
| NUL-224 | Sensore/logger flusso acqua |
| NUL-225 | Sensore/logger forza-peso |
| NUL-226 | Sensore/logger movimento rotatorio |
| NUL-227 | Sensore/logger accelerazione 3D |
| NUL-228 | Sensore/logger di salinità |
| NUL-229 | Sensore/logger di umidità del suolo |
| NUL-230 | Sensore/logger radiazioni UVB |
| NUL-231 | Sensore/logger di torbidità |
| NUL-232 | Sensore/logger radiazioni UVA |
| NUL-233 | Sensore/logger di temperatura di superficie |
| NUL-234 | Sensore/logger di alta temperatura |
| NUL-235 | Sensore/logger termometro a infrarossi |
| NUL-236 | Sensore/logger di respirazione a cintura |
| NUL-237 | Sensore/logger dinamometro |
| NUL-238 | Sensore/logger calcio ionico (Ca2+) |
| NUL-239 | Sensore/logger cloruro (Cl-) |
| VIEW101 | Modulo Monitor mobile VIEW101 |



| | |
|----------|---------------------------------------|
| NUL-240 | Sensore/logger ammonio (NH4+) |
| NUL-241 | Sensore/logger nitrato (NO3-) |
| NUL-242 | Sensore/logger anemometro |
| NUL-243 | Sensore/logger posizione GPS |
| NUL-245 | Sensore/logger temperatura di rugiada |
| NUL-246 | Sensore/logger carica elettrostatica |
| NUL-Case | Valigetta per NeuLog |



Neulog WiFi Datalogger ALL INCLUSIVE

€10.616,44

2. Piattaforma Neulog25 WiFi Datalogger moduli selezionati: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 25 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta

(così da avere un'ulteriore piattaforma Neulog per potenziare e differenziare gli studi)

La specifica voce Neulog25 WiFi Datalogger include i seguenti moduli appositamente selezionati:



| Cod. | Descrizione |
|-------------|---|
| Neulog-SW | Software analisi e trattamento dati licenza multi-user |
| Manual | Manuale d'uso in italiano |
| Bat-200 | Modulo batteria |
| USB-200 | Modulo USB |
| WiFi-202 | Modulo comunicazione WiFi |
| NUL-201 | Sensore/logger di tensione |
| NUL-202 | Sensore/logger di corrente |
| NUL-203 | Sensore/logger di temperatura |
| NUL-204 | Sensore/logger di luce |
| NUL-206 | Sensore/logger Ph con elettrodo |
| NUL-207 | Sensore/logger di umidità |
| NUL-209 | Sensore/logger photo gate (2 pezzi) |
| NUL-210 | Sensore/logger di pressione |
| NUL-211 | Sensore/logger forza |
| NUL-212 | Sensore/logger di suono |
| NUL-213 | Sensore/logger di movimento (distanza, velocità, accelerazione) |
| NUL-214 | Sensore/logger magnetico |
| NUL-215 | Sensore/logger conduttività |
| NUL-219 | Sensore/logger colorimetro |
| NUL-220 | Sensore/logger CO2 |
| NUL-226 | Sensore/logger movimento rotatorio (misura angolo, rotazione, velocità di rotazione, accelerazione di rotazione) |
| NUL-227 | Sensore/logger accelerazione 3D |
| NUL-230 | Sensore/logger radiazioni UVB |
| NUL-231 | Sensore/logger di torbidità |
| NUL-232 | Sensore/logger radiazioni UVA |
| NUL-237 | Sensore/logger dinamometro |
| NUL-246 | Sensore/logger carica elettrostatica |
| NUL-Case | Valigetta per NeuLog |

Neulog25 WiFi Datalogger moduli selezionati € 4.087,00

Esistono anche altri moduli per una specifica personalizzazione della Piattaforma Neulog: per il catalogo completo dei moduli Neulog si veda allegato "Catalogo Neulog 2018"



3. Piattaforma Neulog20 WiFi Datalogger moduli più popolari: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 20 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta

(così da avere un'ulteriore piattaforma Neulog per potenziare e differenziare gli studi)



La specifica voce Neulog20 WiFi Datalogger include i seguenti moduli più popolari:

| Cod. | Descrizione |
|-------------|---|
| Neulog-SW | Software analisi e trattamento dati licenza multi-user |
| Manual | Manuale d'uso in italiano |
| Bat-200 | Modulo batteria |
| USB-200 | Modulo USB |
| WiFi-202 | Modulo comunicazione WiFi – compatibile con il Sistema Neulog |
| NUL-201 | Sensore/logger di tensione |
| NUL-202 | Sensore/logger di corrente |
| NUL-203 | Sensore/logger di temperatura |
| NUL-204 | Sensore/logger di luce |
| NUL-207 | Sensore/logger di umidità |
| NUL-208 | Sensore/logger battito cardiaco |
| NUL-209 | Sensore/logger photo gate (2 pezzi) |
| NUL-211 | Sensore/logger forza |
| NUL-212 | Sensore/logger di suono |
| NUL-213 | Sensore/logger di movimento (distanza, velocità, accelerazione) |
| NUL-214 | Sensore/logger magnetico |
| NUL-221 | Sensore/logger barometrico |
| NUL-226 | Sensore/logger movimento rotatorio |
| NUL-227 | Sensore/logger accelerazione 3D |
| NUL-230 | Sensore/logger radiazioni UVB |
| NUL-232 | Sensore/logger radiazioni UVA |
| NUL-243 | Sensore/logger posizione GPS |
| NUL-Case | Valigetta per NeuLog |

Neulog20 WiFi Datalogger moduli più popolari € 2.865,78

Esistono anche altri moduli per una specifica personalizzazione della Piattaforma Neulog: per il catalogo completo dei moduli Neulog si veda allegato “Catalogo Neulog 2018”

4. Piattaforma Neulog WiFi Datalogger Fisica: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 20 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta



Elenco moduli inclusi appositamente selezionati per il laboratorio di Fisica

| Cod. | Descrizione |
|-------------|---|
| Neulog-SW | Software analisi e trattamento dati licenza multi-user |
| Manual | Manuale d'uso in italiano |
| Bat-200 | Modulo batteria per alimentare qualunque modulo sensore Neulog) |
| USB-200 | Modulo USB per connettere i sensori NeuLog al PC |
| WiFi-202 | Modulo comunicazione WiFi |
| NUL-201 | Sensore/logger di tensione |
| NUL-202 | Sensore/logger di corrente |
| NUL-203 | Sensore/logger di temperatura |
| NUL-204 | Sensore/logger di luce |
| NUL-209 | Sensore/logger photo gate (set di 2 pz.) |
| NUL-210 | Sensore/logger di pressione |
| NUL-211 | Sensore/logger forza |
| NUL-212 | Sensore/logger di suono |
| NUL-213 | Sensore/logger di movimento (distanza, velocità, accelerazione) |
| NUL-214 | Sensore/logger magnetico |
| NUL-221 | Sensore/logger barometrico (misure di pressione e altitudine) |
| NUL-225 | Sensore/logger forza-peso |
| NUL-226 | Sensore/logger movimento rotatorio (misura angolo, rotazione, velocità di rotazione, accelerazione di rotazione) |
| NUL-227 | Sensore/logger accelerazione 3D |
| NUL-237 | Sensore/logger dinamometro |
| NUL-243 | Sensore/logger posizione GPS |
| NUL-246 | Sensore/logger carica elettrostatica |
| NUL-Case | Valigetta per NeuLog |

Neulog WiFi Datalogger Fisica € 3.226,90


Esistono anche altri moduli per una specifica personalizzazione della Piattaforma Neulog: per il catalogo completo dei moduli Neulog si veda allegato "Catalogo Neulog 2018"



5. *Piattaforma Neulog WiFi Datalogger Chimica: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 22 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta*



Elenco moduli inclusi appositamente selezionati per il laboratorio di Chimica

| Cod. | Descrizione |
|-----------|--|
| Neulog-SW | Software analisi e trattamento dati licenza multi-user |
| Manual | Manuale d'uso in italiano |
| Bat-200 | Modulo batteria |
| USB-200 | Modulo USB |
| RF-200 | Moduli R/F (set di 2 pezzi). Modulo trasmettitore/ricevitore RF |
| WiFi-202 | Modulo comunicazione WiFi |
| NUL-203 | Sensore/logger di temperatura |
| NUL-204 | Sensore/logger di luce |
| NUL-205 | Sensore/logger ossigeno con elettrodo |
| NUL-206 | Sensore/logger Ph con elettrodo |
| NUL-215 | Sensore/logger conduttività |
| NUL-219 | Sensore/logger colorimetro |
| NUL-220 | Sensore/logger CO2 |
| NUL-223 | Sensore/logger contatore gocce acqua |
| NUL-224 | Sensore/logger flusso acqua |
| NUL-228 | Sensore/logger di salinità |
| NUL-231 | Sensore/logger di torbidità |
| NUL-234 | Sensore/logger di alta temperatura |
| NUL-238 | Sensore/logger calcio ionico (Ca ²⁺) |
| NUL-239 | Sensore/logger cloruro (Cl ⁻) |
| NUL-240 | Sensore/logger ammonio (NH ₄ ⁺) |
| NUL-241 | Sensore/logger nitrato (NO ₃ ⁻) |
| NUL-246 | Sensore/logger carica elettrostatica |
| VIEW101 | Modulo Monitor mobile VIEW101  |
| NUL-Case | Valigetta per NeuLog |

Neulog WiFi Datalogger Chimica € 5.615,66

Esistono anche altri moduli per una specifica personalizzazione della Piattaforma Neulog: per il catalogo completo dei moduli Neulog si veda allegato "Catalogo Neulog 2018"



6. Piattaforma Neulog WiFi Datalogger Biologia Medica: Sistema innovativo Neulog per esperienze laboratoriali e scientifiche. Consente analisi, acquisizione, elaborazione e memorizzazione dati in modalità WiFi. Composto da 14 differenti moduli, SW licenza illimitata e valigetta



Elenco moduli inclusi appositamente selezionati per il laboratorio di Biologia Medica

| Cod. | Descrizione |
|-------------|--|
| Neulog-SW | Software analisi e trattamento dati licenza multi-user |
| Manual | Manuale d'uso in italiano |
| Bat-200 | Modulo batteria |
| USB-200 | Modulo USB |
| RF-200 | Moduli R/F (set di 2 pezzi). Modulo trasmettitore/ricevitore RF |
| WiFi-202 | Modulo comunicazione WiFi |
| NUL-203 | Sensore/logger di temperatura |
| NUL-208 | Sensore/logger battito cardiaco |
| NUL-212 | Sensore/logger di suono |
| NUL-216 | Sensore/logger spirometrico |
| NUL-217 | Sensore/logger GSR (misuratore della resistenza galvanica della pelle, 2 range di misura) |
| NUL-218 | Sensore/logger ECG (elettrocardiogramma) |
| NUL-222 | Sensore/logger della pressione del sangue |
| NUL-230 | Sensore/logger radiazioni UVB |
| NUL-232 | Sensore/logger radiazioni UVA |
| NUL-236 | Sensore/logger di respirazione a cintura |
| NUL-Case | Valigetta per NeuLog |

Neulog WiFi Biologia Medica € 2.217,96

Esistono anche altri moduli per una specifica personalizzazione della Piattaforma Neulog: per il catalogo completo dei moduli Neulog si veda allegato "Catalogo Neulog 2018"



VERSO LA ROBOTICA


grazie all'utilizzo della Piattaforma Neulog appositamente configurata e denominata "NeulogRobo" per l'uso in ambito Robotico con il modulo Sense Robotics, così da ampliare le esercitazioni e le finalità didattica del laboratorio

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".



NeulogRobo è costituito da:

| Cod. | Descrizione |
|---------|--|
| Bat-200 | Modulo batteria |
| RF-200 | Moduli R/F (set di 2 pezzi). Modulo trasmettitore/ricevitore RF |
| 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 |
| 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) |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| VIEW101 | Modulo Monitor mobile VIEW101  |

NeulogRobo Totale €955,26

Il Modulo "Sense Robotics" (corredo Robotica Fase 1)

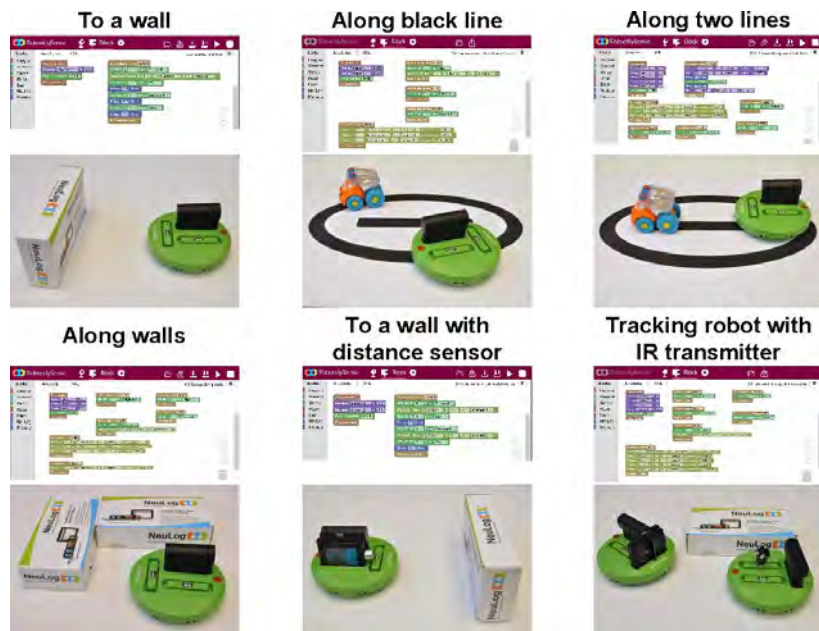
Sense è un robot autofunzionante dotato di 6 sensori ed espandibile con il sistema di sensori **Neulog**, con l'unità **IR Tracking**, la **Brain Gripper** e svariati altri "**Plug and code**" mediante il software **RobocklySense** per PC o MAC. Aggiungibilità di unità per extra coding programmando in **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



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

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.

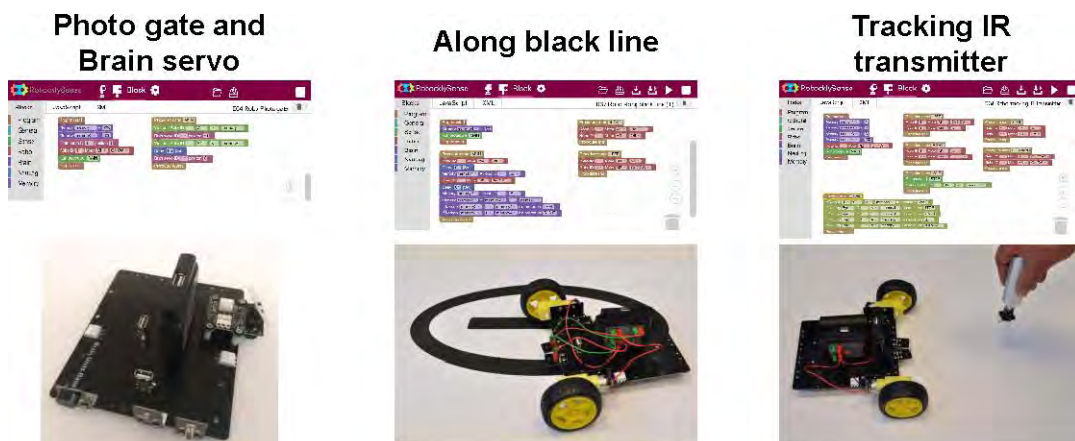
Il kit robotico SENSE-MAKE include:

- 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.

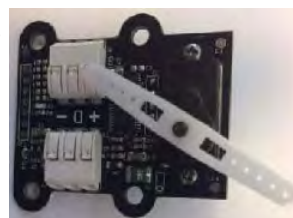
Il modulo include memoria flash per salvataggio di un programma e può funzionare indipendentemente quando viene connesso ad una batteria di backup standard.

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 nella prossima pagina fase 3 Robotica

I Linguaggi High Level (corredo Robotica 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

APPENDICE

dettaglio della Piattaforma NeuLog Laboratorio Scientifico Innovativo e del sistema Sense Robotica e coding

*Il NeuLog è un Sistema didattico per acquisizione e analisi di dati fisici e ambientali
E' il più moderno oggi presente sul mercato scolastico.*

SISTEMA “NeuLog Datalogger”

La tecnologia semplifica e le prestazioni aumentano...

.....i sensori diventano datalogger

Semplicità=Funzionalità=Velocità



OGNI MODULO SENSORE È “INTELLIGENTE”, incorporando un μ controllore con memoria per datalogging

- **SISTEMA AUTONOMO E/O GESTITO DA PC**
- **MODULI SINGOLI, MA TRA LORO INTERCONNETTIBILI PER SISTEMI PIU' AMPI**
- **SOFTWARE “INTELLIGENTE” DI ACQUISIZIONE E ANALISI DATI**
- **SENSORI AUTOMATICI (ogni sensore è un datalogger autonomo con memoria interna)**
- **FA A MENO DELL'INTERFACCIA DATALOGGER (ogni sensore è un datalogger autonomo)**

L'hardware del NeuLog è costituito da moduli **SINGOLI, MA TRA LORO INTERCONNETTIBILI** senza l'utilizzo di cavi e imperniati su un chip programmabile, in grado di fungere, tutto in uno, da sensore configurabile in tempo reale, logger, memoria e transmitter; i moduli lavorano in automatico sia quando direttamente collegati al PC, sia in Radio Frequenza RF, sia in WiFi.

Ogni modulo del NeuLog è di tipo plug-and-play ed è predisposto a funzionare in modo indipendente, o da solo o connesso in catena fino a 40 sensori. In entrambi i casi, tutti i sensori Neulog operano autonomamente, immagazzinando in sé i dati o fornendoli ad un PC/TABLET/SMARTPHONE remoto.

Utilizzati insieme al potente ed efficace **software** NeuLog, fornito in **VERSIONE GRATUITA ILLIMITATA**, che può analizzare una grandissima quantità di dati, i sensori NeuLog estendono l'orizzonte dell'acquisizione e dell'analisi dei dati oltre i confini dell'attuale istruzione convenzionale, fino a creare nuove ed eccitanti opportunità di addestramento.

Sensori/Logger NeuLog: proprietà tecniche

- Le operazioni di utilizzo sono **SEMPLICI-EFFICACI-IMMEDIATE**
- Ogni sensore viene immediatamente riconosciuto dal software Neulog.
- Tutti i sensori possono essere configurati a sé stante ovvero “in catena di sensori”.
- La stessa sorgente di alimentazione può gestire fino a 40 sensori tutti insieme, in qualsiasi ordine e combinazione.
- Aggiungere o togliere sensori dalla catena è facile e non determina alcuna restrizione all'uso.
- Le performance del sistema sono decisamente attendibili, sia al chiuso sia in campo aperto, indipendentemente da ogni condizione atmosferica dell'ambiente.

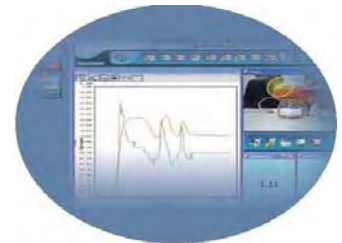
Sensori/Logger NeuLog: parametri gestibili (tramite Software)

- Attivazione/disattivazione dell'acquisizione dati.
- Range di misura dei dati.
- Velocità del processo.
- Range dei segnali digitali.
- Grado di campionamento (da 20 campionamenti ogni ora a 20.000 al secondo)
- Durata dei campionamenti (da 25 millisecondi a 31 giorni)
- Capacità di memoria (fino a 64.000 byte per sensore e fino a 640.000 per 10 sensori collegati in catena).
- Trasmissione dei dati al PC
- Condivisione dei dati con altri sensori NeuLog

Software NeuLog – GRATUITO – LICENZA ILLIMITATA

Proprietà:

- di facile installazione e operatività
- funzionalità on-line e off-line
- riconoscimento immediato dei sensori
- controllo del range digitale di ciascun sensore
- gestisce l'acquisizione dei dati, la loro memorizzazione e condivisione
- coordina un numero illimitato di sensori e di dati d'ingresso
- visualizza e analizza i dati sia in formato grafico sia tabellare
- manipola matematicamente i dati
- consente la ripresa video e la visualizzazione del filmato in momenti successivi
- consente la ricerca e la correlazione dei file
- esporta i dati nei formati più diffusi



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

Modulo WiFi: è l'elemento più avanzato e innovativo del sistema NeuLog. Permette che le misure dei sensori vengano eseguite tramite 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)

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 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)

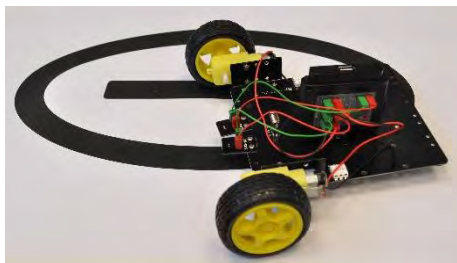
Sense è un robot mobile di tipo "Plug and code", dotato di software **RobocklySense** (disponibile per PC, o anche per MAC).



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**:

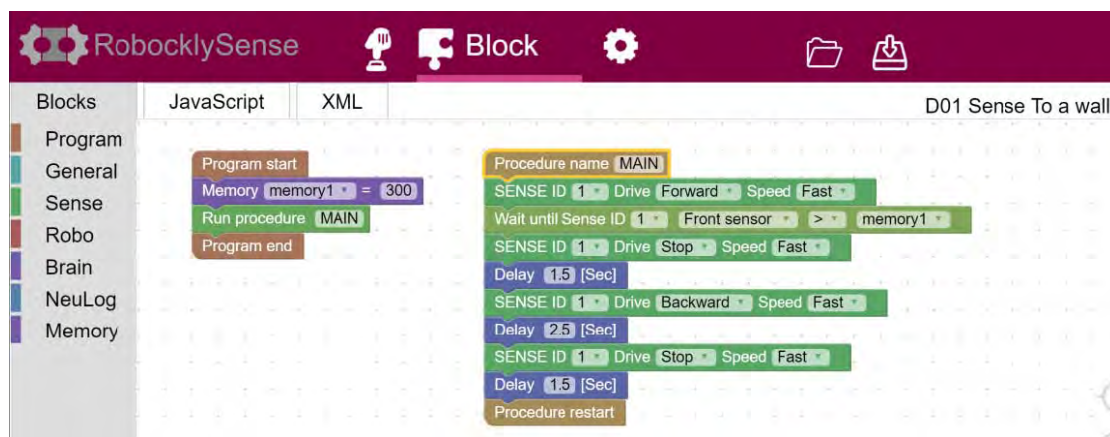
Blockly - il programma di codifica a blocchi visivi di Google.

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 MAIN 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.