

---

**PREMIO MECCATRONICA  
DI APINDUSTRIA CONFIMI VICENZA  
PER PROGETTI E STUDI NEL SETTORE ELETTRICO E MECCANICO  
XXXVI Edizione - Anno 2020 / 2021**

---

APINDUSTRIA VICENZA, per favorire più stretti rapporti tra la scuola e il mondo del lavoro ed avvicinare di più i giovani alla "cultura dell'impresa" e ai progressi tecnico-produttivi, istituisce delle borse di studio da assegnare a studenti per progetti e studi nel settore elettromeccanico effettuati nell'anno scolastico 2020/2021.

### **1. Partecipanti**

Il concorso è aperto agli studenti degli Istituti Tecnici a indirizzo meccanico ed elettronico, ai Licei Artistici e alle scuole di Design e Grafica, situati nella Provincia di Vicenza.

### **2. Progetto**

Il progetto di questa edizione è il seguente:

**“PROGETTAZIONE DI UN “DISPOSITIVO AUTONOMO DI ALLARME SONORO E “WI-FI P2P” PER TAPPARELLE, FINESTRE, PORTE E SIMILI”.**

Il progetto sviluppato sotto forma di concorso, ha lo scopo di ideare, studiare, progettare e illustrare (con disegni tecnici o grafici) il dispositivo da realizzare tenendo in considerazione il capitolato tecnico che sarà espresso di seguito.

E' rivolto agli studenti maturandi (4° e 5° anno) coadiuvati dai docenti e sotto l'egida della società NEKOS S.r.l.

Allo scopo di realizzare un progetto completo nel suo iter divulgativo, a questo concorso possono partecipare anche gli alunni dei licei artistici, di design e grafica, in quanto si dovrà dare sviluppo di un design appropriato nonché studiati i mezzi grafici di comunicazione mediatica (depliant) o video grafica.

In questo caso il bando avrà due finalità: una per la parte progettuale elettromeccanica, l'altra per la parte design / grafica.

Eventuali quesiti da parte dei gruppi partecipanti potranno avere risposta da incontri programmati in azienda.

I riferimenti dell'azienda sono:

**NEKOS S.r.l.**

Via Capitoni, 7/5 36064 Colceresa (VI) - Tel. +39 0424 411011

Email: [giulianog@nekos.it](mailto:giulianog@nekos.it) – WEB: [www.nekos.it](http://www.nekos.it)

Riferimenti del personale: **Giuliano Galliazzo** (*Coordinatore del progetto*) – ing. **Matteo Stefani** (*elettronica*) – ing. **Gianluca Arcaro** (*meccanica*).

(Nelle comunicazioni via email è opportuno indicare sempre nell'oggetto il riferimento al "Premio Meccatronica").

### 3. Dispositivo da progettare

*Nome commerciale del prodotto: (.....) (il nome del prodotto sarà definito alla fine del progetto in collaborazione con gli studenti).*

Il dispositivo che si dovrà realizzare in questo progetto riguarda un allarme autonomo, di piccole dimensioni, da applicare su saracinesche (persiane avvolgibili), serrande, finestre, porte scorrevoli (slide) o quant'altro che necessiti di una protezione contro l'accesso o per la protezione individuale.

Il prodotto deve essere innovativo e utilizzare le migliori tecnologie possibili conosciute dagli studenti. Uno scopo ulteriore è far esercitare gli studenti all'uso di internet nelle ricerche di materiali e componenti prodotti dall'industria elettronica.

Nella fase di progettazione si dovrà tener conto anche dei costi di produzione in quanto il prodotto finito è destinato alla divulgazione di massa con le vendite per corrispondenza, sui canali social (Internet), iper o supermercati, negozi ferramenta, ecc.

Il nuovo dispositivo sarà prodotto con sistemi di produzione industriale, su larga scala, contemplando anche l'assemblaggio con robot. Va inoltre considerato che tutti i componenti (elettrici o elettronici) saranno reperiti nel mercato globale dei prodotti industriali.

L'oggetto sarà dotato di alcuni dispositivi interni interconnessi, quali:

- Dispositivo di innesco dell'allarme, con sistema magnetico oppure meccanico;
- Dispositivo elettrico per la messa in allerta (*pulsante o interruttore*);
- Dispositivo elettronico di carica della batteria attraverso l'alimentazione fotovoltaica;
- Cella fotovoltaica ad alto rendimento;
- Dispositivo sonoro (cicala);
- Circuito integrato per la trasmissione radio a mezzo Bluetooth con avviso sul cellulare.

Non è richiesto in questo progetto di allarme un collegamento con altri sistemi in quanto il prodotto deve essere completamente autonomo e indipendente.

### 3.1. Capitolato tecnico di progettazione – Sintesi parte elettrica

<i>Tensione di alimentazione scheda elettronica - <math>U_N</math></i>	<b>Tensione di 3 V - Alimentazione con batteria mantenuta carica da celle fotovoltaiche proprie</b>
<i>Assorbimento in stand-by - <math>I_N</math></i>	<b>&lt; 5 mA</b>
<i>Assorbimento in trasmissione - <math>I_o</math></i>	<b>&lt; 30 mA</b>
<i>Arresto per batteria scarica</i>	<b>2,00 V</b>
<i>Messa in allarme del dispositivo</i>	<b>Interruttore (pulsante) manuale se con dispositivo elettronico. Leva di aggancio se innesco meccanico.</b>
<i>Sistema di innesco</i>	<b>Soluzione magnetica: con magnete applicato alla parte mobile e sensore interno alla scatola (Soluzione preferita); Soluzione meccanica: leva con forma a "dente di lupo" che si aggancia alla tapparella, persiana o ad apposito gancio.</b>
<i>Sistema sonoro</i>	<b>Sirena o fischio</b>
<i>Portata di trasmissione sonora</i>	<b>Test a 25 m in aria libera → ~60 dB Test a 1 m di distanza → Almeno 110 dB</b>
<i>Durata dell'allarme</i>	<b>3 min per un massimo di tre volte</b>
<i>Tipologia del sistema di carica della batteria</i>	<b>Carica in tampone con circuito integrato di tipo commerciale</b>

Batteria	<b>1 batteria 3V – tipo LR/2450 ricaricabile (Ø24 spess. 5 mm)</b>
Cella fotovoltaica	<b>1 cella fotovoltaica 4÷5 V in silicio amorfo (a-Si).</b> <i>(del tipo per calcolatrici tascabili che carica anche con sola luce)</i>
Trasmissione dell'allarme radio	<b>Circuito integrato commerciale per sistema Wi-Fi Bluetooth con APP scaricabile su qualsiasi telefono cellulare</b>
Trasmissione Wi-Fi P2P	<b>NON va considerata in questo progetto perché sviluppata direttamente dall'azienda NEKOS S.r.l.</b>
Led per segnale dispositivo attivo (in allarme)	<b>1 led a basso consumo di colore ROSSO visibile sul coperchio</b>
Vibrazioni	<b>Il sistema deve essere immune alle vibrazioni o scosse</b> <i>(es.: vento che scuote la persiana, finestra, ecc.)</i>

### 3.2. Parte meccanica e applicazione del prodotto alla struttura

Dimensioni massime	<b>b= 30 mm    h= 60 mm    spessore = 22 mm</b>
Struttura della base strutturale	<b>Costruita in materiale metallico pressofuso (Alluminio o Zamak)</b>
Struttura del coperchio estetico	<b>Coperchio stampato a iniezione di materiale composito (PC/ABS), fissato alla base con 1 vite</b>
Applicazione del dispositivo al supporto	<b>Montaggio indifferentemente a sinistra o a destra</b>
Fissaggio del dispositivo alla parete di supporto	<b>2 viti autofilettanti – Se a muro con tasselli di plastica</b>
Fissaggio del magnete	<b>Incollato adesivo o con una vite alla parte mobile</b>
Temperatura di lavoro - $T_{al}$	<b>(-20°C) ÷ (+75°C)</b>
Temperatura di stoccaggio - $T_{am}$	<b>(-20°C) ÷ (+80°C)</b>
Grado di protezione IP	<b>IP44</b>
Peso	<b>(da definire)</b>
Imballo	<b>Inserito in una scatola di cartone con accessori e manuale istruzioni per l'installatore e l'utilizzatore</b>

### 3.3. Certificazioni

(Le norme elencate in questo capitolo sono quelle indicate dalle competenti istituzioni per il prodotto in questione, tuttavia in funzione della costruzione dello stesso alcune norme possono cadere e non essere considerate durante la procedura di certificazione presso l'ente preposto).

<p><i>Normative applicate</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN60950 Normativa per la sicurezza elettrica e la salute</li> <li>▪ 2004/108/CE "Direttiva Compatibilità elettromagnetica"</li> <li>▪ 2006/95/CE "Direttiva Bassa Tensione"</li> <li>▪ 2014/53/EU Direttiva Apparatî Radio (RED)</li> <li>▪ 2011/65/EU Direttiva sulla restrizione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)</li> <li>▪ 2015/863/EU Direttiva Delegata (sostanze con restrizioni d'uso)</li> <li>▪ ETSI EN 300 220-1 V3.1.1 – ETSI EN 300 220-2 V3.2.1;</li> <li>▪ ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 – ETSI EN 301 489-3 V2.1.1;</li> <li>▪ EN 61000-6-3:2007+A1:2011+AC:2012;</li> <li>▪ EN IEC 61000-6-2:2019</li> </ul>
<p><i>Certificazioni</i></p>	 Certificazione Europa,  Certificazione USA/Canada

### 4. Costi e aspetti del progetto

Il progetto che verrà sviluppato **dovrà considerare**, tra gli altri, **i seguenti aspetti**:

- Il costo finale del prodotto (Target price) deve essere contenuto entro i **10,00€**;
- La facilità di installazione e di manutenzione (eventuale cambio batteria), semplicità di messa in allerta con dispositivo semplice e di facile intuizione da parte anche di persone con ridotte capacità;
- La durabilità del prodotto che non deve avere parti usurabili;
- L'ingombro e l'estetica menzionati nel capitolato.

### 5. Elaborati richiesti

**Si richiede che gli elaborati comprendano:**

- Analisi preliminare di costruzione con progetto di massima;
- Valutazione, sulla base delle richieste, delle caratteristiche che deve possedere il prodotto e spiegazione delle scelte tecniche e tecnologiche effettuate;
- Analisi preliminare dei costi;

- Progettazione Meccanica: è sufficiente il 3D in formato STEP o IGES;
- Progettazione Elettronica;
- Rispondenza del progetto alle normative CE e di sicurezza (vedi capitolo specifico);
- Stesura della documentazione tecnica per spiegazione funzionamento;
- Relazione finale.

La realizzazione dei Prototipi sarà fatta da NEKOS S.r.l. a proprie spese.

## 6. Elementi di valutazione

Costituiranno elementi di valutazione:

Elemento di valutazione	Peso percentuale sulla valutazione
Analisi preliminari: tecnologie, vincoli economici e tecnici, sistema di trasmissione in rete	10%
Presentazione della documentazione con indicate le motivazioni delle scelte effettuate	10%
Funzionalità e semplicità	20%
Livello raggiunto dal progetto nel rispetto dei tempi di esecuzione	10%
Costo del prodotto e industrializzazione	30%
Presentazione 3D del progetto e schemi funzionali	20%

La valutazione verrà effettuata attribuendo, per ogni elemento, un voto compreso tra 0 e 10. La Commissione di valutazione è nominata dal Consiglio Direttivo di **Confimi Impresa Meccanica Vicenza**.

## 7. Composizione dei gruppi di lavoro

I progetti potranno essere elaborati da **gruppi di studenti fino ad un massimo di 5 componenti** coordinati da un **numero di docenti non superiore a 2**.

I gruppi potranno anche essere composti da studenti di classi e scuole diverse.

I gruppi dovranno comunicare **entro e non oltre il 15 dicembre 2020** la loro adesione all'iniziativa ad Apindustria Vicenza, **specificando i nomi dei partecipanti al progetto e dei docenti di riferimento**.

## 8. Termini di consegna dei progetti

I progetti (completi in tutte le loro parti: documenti, presentazioni) dovranno essere presentati entro **martedì 27 aprile 2021** ad Apindustria Vicenza (Galleria Crispi, 45 - VICENZA – Tel. 0444/232230 – [confimimeccanica@apindustria.vi.it](mailto:confimimeccanica@apindustria.vi.it)).

**I progetti pervenuti oltre tale data non saranno esaminati.**

## 9. Sostegno alla realizzazione del progetto

L'azienda NEKOS S.r.l., attraverso i propri collaboratori e tecnici, si rende disponibile a qualsiasi consulenza telefonica, al fine di agevolare l'apprendimento degli allievi. Previa accordo, potrà inoltre organizzare visite guidate presso il proprio stabilimento.

## 10. Importo borse di studio e premi

Ai gruppi (rispondenti ai criteri di cui al punto 7) più meritevoli ed alle relative scuole verrà assegnata una borsa di studio in denaro e un attestato.

Istituto 1° classificato	<b>1.000 €</b>
Istituto 2° classificato	<b>700 €</b>
Istituto 3° classificato	<b>500 €</b>
Gruppo 1° classificato	<b>200 € - Per ciascun componente</b>
Gruppo 2° classificato	<b>125 € - Per ciascun componente</b>
Gruppo 3° classificato	<b>100 € - Per ciascun componente</b>
Docenti del gruppo 1° classificato	<b>600 € - Per ciascun componente</b>
Docenti del gruppo 2° classificato	<b>400 € - Per ciascun componente</b>
Docenti del gruppo 3° classificato	<b>300 € - Per ciascun componente</b>

## 11. Cerimonia di premiazione

La cerimonia di premiazione si terrà, salvo diversa indicazione, **venerdì 28 maggio 2021**.

A ciascun gruppo verrà richiesto di presentare il proprio progetto con l'ausilio di una presentazione in formato Powerpoint o simili. Ogni gruppo avrà a disposizione 10 minuti per l'esposizione.

## **12. Proprietà Intellettuale**

Apindustria Vicenza si riserva di disporre di tutti i lavori presentati sia per la divulgazione che per l'eventuale realizzazione pratica.

## **13. Contributo aggiuntivo dell'azienda proponente**

Per questa edizione del premio, in caso il gruppo di lavoro primo classificato sia **composto da ragazzi di istituti diversi**, il premio per la scuola e quello per il gruppo saranno raddoppiati con il contributo dell'azienda promotrice.

Vicenza, 3 novembre 2020