

## LICEO SCIENTIFICO "FRANCESCO REDI"

**Scienze Applicate – Sportivo – Linguistico – Esabac - Cambridge**

Via Leone Leoni, 38 - 52100 AREZZO (ar) ☎ 0575/27633 - 24980 fax 0575/28389

e-mail: [arps02000q@istruzione.it](mailto:arps02000q@istruzione.it) – [arps02000q@pec.istruzione.it](mailto:arps02000q@pec.istruzione.it)

codice meccanografico ARPS02000Q – C.F.: 80009060510

Liceo Scientifico Statale-"F.Redì"-Ar  
Prot. 0005505 del 24/07/2023  
VI-1 (Entrata)

### **PRIMO CAPITOLATO TECNICO PER LA REALIZZAZIONE DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 3.2 "Scuola 4.0: scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori", Azione 2 – Next Generation Labs – Laboratori per le professioni digitali del futuro (D.M. 218/2022), Codice M4C1I3.2-2022-962-P-23527**

**CUP: E14D23000630006**

Il Project Manager, che per tale azione assume anche la figura del Progettista, e il Gruppo operativo di Progetto (GOP), vista la copertura finanziaria come di seguito indicata, stabiliscono di acquistare i seguenti beni per la realizzazione degli ambienti progettati:

#### **1. Materiali digitali (totale con iva a nostra disposizione € 14249,60)**

| TIPOLOGIA                                                 | DESCRIZIONE                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | QUANTITÀ | PREZZO UNITARIO<br>(IVA ESCLUSA) | PREZZO UNITARIO<br>(IVA INCLUSA) | TOTALE  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------|----------------------------------|---------|
| KIT<br>COMPLETO<br>ENERGIE<br>RINNOVABILI<br>PER STUDENTI | Kit modulare per esperimenti in materia di energia pulita in miniatura comprendente:<br>– Kit per test di turbina eolica;<br>– Kit per test su pannello solare fotovoltaico;<br>– Kit per test su elettrolizzatore;<br>– Kit per test su cella a combustione PEM;<br>– Kit per test su sistemi di stoccaggio di idrogeno | 20       | 329,00                           | 401,38                           | 8027,60 |
| KIT<br>COMPLETO<br>ENERGIE                                | Kit professionale per la conduzione dei seguenti esperimenti in campo fotovoltaico:                                                                                                                                                                                                                                      | 1        | 3070,00                          | 3745,40                          | 3745,40 |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <p>RINNOVABILI PER DOCENTI</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Celle solari in serie e parallelo;</li> <li>– Variazione dell'alimentazione di corrente in funzione dall'estensione della superficie delle celle solare;</li> <li>– Variazione dell'alimentazione di corrente in funzione dall'angolo di incidenza;</li> <li>– Variazione dell'accensione del sistema in funzione dell'illuminazione;</li> <li>– Variazione dell'accensione del sistema in funzione del livello di illuminazione sotto carica;</li> <li>– Variazione della resistenza interna in funzione livello di illuminazione;</li> <li>– Effetto dell'ombra sulle celle solari;</li> <li>– Curva caratteristica delle celle solari;</li> <li>– Caratteristiche I-V, MPP e riempimento di celle solari;</li> <li>– Variazione delle caratteristiche I-V delle celle solari in funzione del livello di illuminazione;</li> <li>– Caratteristiche I-V delle celle solari in funzione della temperatura;</li> <li>– Curva caratteristica di moduli solari;</li> <li>– Caratteristiche I-V dei moduli solari nella parte in ombra;</li> <li>– Coefficiente di temperatura delle celle solari.</li> </ul> |  |  |  |  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                |                |                |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|
| <p><b>KIT<br/>COMPLETO<br/>ENERGIE<br/>RINNOVABILI<br/>PER DOCENTI</b></p> | <p>Kit professionale per la conduzione dei seguenti esperimenti in campo eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La distanza in funzione della velocità del vento;</li> <li>– Confronto della velocità di avvio di una turbina Savonius e un rotore a tre pale;</li> <li>– Analisi del cambiamento di tensione di un generatore dopo il collegamento ad un utilizzatore;</li> <li>– Analisi della velocità del vento dietro ad un rotore;</li> <li>– Bilancio energetico di un impianto eolico;</li> <li>– Confronto tra un Savonius e un rotore a tre pale;</li> <li>– Confronto tra rotor a 2, 3 o 4 pale;</li> <li>– Influenza della direzione del vento;</li> <li>– Influenza della posizione delle pale;</li> <li>– Influenza della forma delle pale;</li> <li>– Rapporto I-V e velocità di rotazione di un impianto eolico wind power plants;</li> <li>– Velocità di rotazione e potenza in funzione della velocità del vento;</li> <li>– Velocità di rotazione e potenza in funzione della posizione delle pale;</li> <li>– Velocità di rotazione e potenza in funzione della forma delle pale;</li> <li>– Velocità di rotazione e potenza in funzione</li> </ul> | <p>1</p> | <p>2030,00</p> | <p>2476,60</p> | <p>2476,60</p> |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|

|  |                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  | <p>del numero delle pale;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Velocità di avvio in funzione della posizione delle pale;</li><li>– Calcolo dell'efficienza di un impianto eolico.</li></ul> |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

Tutti i prodotti sopra indicati devono avere le caratteristiche minime (tecniche e/o di funzionalità e/o conformità) stabilite nel presente Capitolato Tecnico e dalla legge vigente, pena l'esclusione dalla gara. In particolare, qualora i prodotti che saranno forniti a questa Amministrazione rispettino i principi DNSH e CAM (si fa espresso riferimento alla Circolare ministeriale n. 33 del 13 ottobre 2022), si ricorda la presentazione delle certificazioni e/o dichiarazioni richieste da tali norme.

La presente gara sarà espletata con il criterio dell'affidamento diretto previo invito a presentare formale offerta economica.

Per la presente procedura, gli operatori economici individuati sono cinque e sono di seguito indicati:

- C2 S.r.l. avente sede a Cremona in Via Piero Ferraroni n. 9 – P.IVA 01121130197 – mail: [info@c2group.it](mailto:info@c2group.it) e PEC: [c2group@arubapec.it](mailto:c2group@arubapec.it);
- CampuStore Srl Società Benefit con sede legale a Bassano del Grappa (VI) – P.IVA 02409740244 – mail: [info@campustore.it](mailto:info@campustore.it) e PEC: [info@pec.campustore.it](mailto:info@pec.campustore.it);
- MR DIGITAL - EDUCATION MR DIGITAL S.r.l. con sede a Legnano (MI) in Via Liguria n. 76 – P.IVA 07311000157 – mail: [edu@mrdigital.it](mailto:edu@mrdigital.it) e PEC: [montirusso@pec.intercom.it](mailto:montirusso@pec.intercom.it);
- ITACA S.r.l. con sede a Pontecagnano Faiano (SA) in Via Leonardo da Vinci – P.IVA 06132940658 – mail: e PEC: [itacaeducation@pec.it](mailto:itacaeducation@pec.it);
- Abacus Sistemi CAD-CAM S.r.l. con sede a Piacenza in Via Cristoforo Colombo n. 101 – P.IVA 0135908033829122 – mail: [info@abacus.it](mailto:info@abacus.it) e PEC: [info@pec.abacus.it](mailto:info@pec.abacus.it).

Il presente documento farà parte integrante della documentazione che sarà inviata con la lettera formale di invito alla presentazione delle offerte.

Arezzo, 28/07/2023.

**Il Project Manager e Progettista**

Prof. Roberto Dini

