



Salvatore Di Giuseppe
INGEGNERE

Via (Prol.) Vincenzo Pica, 62 8005 Casandrino (NA)

Studio Cell.3928145610 Tel. 3336308952

E-mail: digisa@inwind.it. Pec. salvatoredigiuseppe@pec.it

P. Iva 06189991216 C.F. DGSSVT74R06F839I

Relazione tecnica per l'attuazione del Progetto

PON FESR Edugreen

“Laboratori di sostenibilità per il primo ciclo” – Avviso pubblico prot.n. 50636 del 27 dicembre 2021 per la realizzazione di ambienti e laboratori per l'educazione e la formazione alla transizione ecologica.

IC MATTEOTTI CIRILLO Via Baracca 23 Grumo Nevano

Tel. 081 833 39 11 fax 081 505 75 69

email: naic897007@istruzione.it

naic897007@pec.istruzione.it

Grumo Nevano 21/10/2022

Il Progettista
Ing. Salvatore Di Giuseppe



1.0 Premessa

Il sottoscritto **Ing. Salvatore Di Giuseppe**, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n°15411, con studio in Casandrino (NA) alla via (prol.) V. Pica, 62, iscritto all'Albo dei Consulenti Tecnici d'Ufficio presso il Tribunale di Napoli Nord al N°922. Nominato progettista per il PON FESR FESR PON-CA-2022-232 *"Edugreen : Laboratori per la sostenibilità per il primo ciclo"* con Prot. 0007317 del 13/10/2022, con la presente redige la seguente Relazione Tecnica di Progetto finalizzata alla "la realizzazione di ambienti e laboratori per l'educazione e la formazione alla transizione ecologica".

L'Istituto Comprensivo Matteotti Cirillo di Grumo Nevano è da anni attivo nell'ambito della sostenibilità ambientale, dell'inclusione sociale e della cura degli spazi verdi scolastici come riportato nel PTOF.

Con il progetto PON FESR "Edugreen : Laboratori per la sostenibilità per il primo ciclo" (Avviso pubblico prot.n. 50636 del 27 dicembre 2021) l'Istituto intende proseguire nella sensibilizzazione e promozione di stili di vita sani e di una corretta cultura alimentare con un approccio sistemico capace di valorizzare le relazioni che legano il paesaggio con gli aspetti scientifici e tecnologici delle filiere agroalimentari, i sapori nutrizionali e le tradizioni del nostro territorio.

Le finalità del progetto si possono sintetizzare in:

- Promuovere la conoscenza delle caratteristiche del proprio territorio e delle sue specificità botaniche, naturalistiche ed agricole;
- Promuovere la trasversalità e l'interdisciplinarietà della transizione tecnologica, dell'educazione ambientale e alla sostenibilità sugli aspetti scientifici, geografici, culturali, ecologici, sociali legati al rapporto, personale e collettivo con il territorio;
- Favorire l'inclusione scolastica;

- Sviluppare le capacità operative degli studenti;
- Favorire strategie a classi aperte;
- Avvicinare i ragazzi al mondo delle piante autoctone attraverso un contatto diretto e un approccio di tipo operativo;
- Far apprendere loro conoscenze in campo botanico, ricercare il nome scientifico delle piante messe a dimora, studiarne il ciclo vitale e riconoscerle ;
- Farli partecipare attivamente, al miglioramento estetico e ambientale dell'area verde del cortile della scuola per renderla sempre più accogliente;
- Avvicinare alle problematiche ambientali che spesso causano l'estinzione di specie vegetali e animali;

2.0 OBIETTIVI GENERALI E COMPETENZE DA ACQUISIRE

I progetti presentati permetteranno agli studenti di acquisire competenze sui seguenti argomenti:

- Sistemi di coltivazione e cura di giardini e serre
- Sistemi di irrigazione a gocce che utilizzano come fonte di energia l'energia solare
- Sistemi di pompaggio dell'acqua che utilizzano pannelli fotovoltaici come fonte di energia
- Sistemi di monitoraggio delle colture
- Sistemi di coltivazione in idroponica con sistemi di regolazione automatici con gestione da remoto mediante l'utilizzo di app specifiche
- Sistemi di monitoraggio ed analisi chimica del suolo
- Colture vegetali e fotosintesi
- L'effetto serra e gli inquinanti dell'aria
- Come influiscono le piogge acide nella coltivazione agricola

- L'ecologia come stile di vita
- Il riciclaggio dei rifiuti ed in particolare della plastica: quale importanza riveste
- Le energie da fonti rinnovabili: l'energia solare per solare termico e fotovoltaico, l'energia del vento per gli impianti eolici; lo sfruttamento delle energie rinnovabili nei sistemi di coltivazione
- Il monitoraggio ambientale come fonte di informazioni utili per la coltivazione agricola

Con l'ottenimento del finanziamento "Edugreen: laboratori di sostenibilità" si vuole dare continuità e sviluppo ai progetti in essere permettendo una parziale riqualificazione degli spazi esterni della sede centrale, con la realizzazione di spazi e laboratori, giardino e orto didattico, innovativi e sostenibili, per l'educazione e la formazione alla transizione ecologica, "trasformandoli in ambienti di esplorazione e di apprendimento, favorendo nelle studentesse e negli studenti una comprensione esperienziale e immersiva del mondo naturale e una educazione ambientale significativa e duratura". Le attività proposte si inseriscono in un curriculum incentrato su modalità didattiche interdisciplinari, attività laboratoriali, progetti specifici e momenti di informazione e formazione finalizzati a promuovere la partecipazione, il coinvolgimento diretto e l'assunzione di responsabilità da parte delle famiglie, degli alunni e del personale scolastico dei tre plessi dell'Istituto Comprensivo Matteotti Cirillo:

-Plesso Via Baracca

-Plesso Via Meucci

-Plesso Via Quintavalle.

Per il presente progetto sono stati individuati i seguenti prodotti :

N.	Prodotto	Q.tà
1	Miniserra con Arduino	2
2	LittleBits - STEAM+ Kit	6
3	fischertechnik STEM Secondaria - Energie Rinnovabili	3
4	Macchina a vapore	1
5	Serra idroponica Smart Garden	2
6	Agrumino Lemon - sensore wifi per la didattica Green con app	4
7	pHmetro tascabile per agricoltura e idroponica	2
8	Kit completo energie rinnovabili	1
9	Motore ad energia solare	2
10	Kit ad idrogeno con prodotti di riciclo	6
11	Orto rialzato	3
12	Carriola Edugreen da oltre 400 pezzi	1
13	Blue-Bot - Green Kit	2
14	Stazione meteo VUE - Kit completo	1

15	Zaino con Kit combinato per analisi ambientali della acque (settore didattico)	1
16	Zaino con Kit combinato per analisi acqua marina (settore didattico)	1
17	Stereomicroscopio, 10x-20x-40x, touch panel, batterie ricaricabili	4
18	Microscopio Biologico Binoculare B-192	4
19	Camera digitale wifi 5Mpixels CMOS	1
20	Blips New Labkit2	8
21	Vetrini: Grande collezione di scienze e biologia (100 vetrini) Celestron	1
22	Misuratore portatile a tenuta stagna di pH, EC, TDS e Temp	2
23	Kit energia termica completo 2.0	1
24	Kit energia solare PV completo	1
25	kit micro irrigazione	3
26	Centralina per irrigazione digitale	3
27	Tubo da giardino antitorsione 25 m	3
28	Carrello avvolgitubo portatile	3

3.0 Servizi, tempistiche di installazione e modalità di esecuzione

Nell'ambito della progettazione del progetto PON FESR "Edugreen : Laboratori per la sostenibilità per il primo ciclo" vengono indicati, di seguito, anche i servizi che la ditta aggiudicataria dovrà garantire:

- Montaggio dei Kit e Materiale Fornito e relativa configurazione ;
- Fornitura di una garanzia su tutte le attrezzature per 24 mesi;
- **SERVIZIO DI ASSISTENZA:** Assistenza telefonica immediata e servizio di supporto anche tramite spazio web per tutto il periodo di garanzia
- **RICAMBI:** garantiti per almeno 5 anni.
- **CERTIFICATI:** Le attrezzature e le apparecchiature devono essere conformi con le direttive della normativa Europea, con la normativa relativa alla sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/08), con le norme sulla sicurezza degli impianti (DM 37/08), con le direttive RAEE e RHOS (D.Lgs. 151/05) e con la normativa sul marchio CE ove previsto per la tipologia di prodotto.
- **CONSEGNA:** Entro 40/60 giorni dalla firma del contratto negli orari e nelle modalità indicati dall'Istituto, salvaguardando le normali attività didattiche nelle aule e la normale attività lavorativa degli uffici di Presidenza e di Segreteria.

4.0 Budget totale dei lavori di posa in opera

Il budget totale massimo messo a disposizione e da impegnare per le varie voci di costo è di €. **25.000,00 (venticinquemila/00) IVA inclusa** così suddivisi per le diverse voci di costo:

SPESE GENERALI DEL PROGETTO	Importo Max
PROGETTAZIONE	1.250,00
SPESE ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	750,00
PUBBLICITA'	125,00
COLLAUDO/REGOLARE ESECUZIONE	375,00
PICCOLI LAVORI DI SISTEMAZIONE EDILIZIA/ TERRENO	4.500,00
ADDESTRAMENTO ALL'USO DELLE ATTREZZATURE	500,00
TOTALE SPESE GENERALI	7.500,00
FORNITURE	17500
TOTALE SPESE GENERALI	17.500,00
TOTALE BUDGET	25.000,00

Per la particolare tipologia di progetto **non** sono previste delle spese per piccoli lavori di sistemazione e l'addestramento all'uso delle Attrezzature. Tali importi andranno ad incrementare l'importo massimo delle Forniture previste.

Inoltre, decurtando anche le spese relative alla progettazione, al collaudo, le spese organizzative e gestionali e la pubblicità la spesa complessiva relativa alla **FORNITURA** è di

Euro 22.500,00 Iva Inclusa

5.0 Capitolato tecnico

Di seguito vengono indicate le caratteristiche minime degli apparati da utilizzare.

N.	Prodotto	Caratteristiche
1	Miniserra con Arduino	In ottica STEM e Green kit per lo studio dei valori all'interno di una miniserra tipo DIY
2	LittleBits - STEAM+ Kit	kit capace di programmare attraverso l'app Fuse di littleBits i bit (anche in Java) e funge da vero e proprio simulatore inserire condizionali, loop e funzioni nei modelli fisici creati. Inoltre l'app permette di osservare come i bit si attaccano insieme e interagiscono, grazie al generatore di circuiti virtuali per vedere cosa si può creare con o senza possedere tutti i bit.
3	fischertechnik STEM Secondaria - Energie Rinnovabili	Kit energia ecologica. funzionamento cella a combustibile.
4	Macchina a vapore	Modello di una macchina a vapore per la dimostrazione di un ciclo con trasformazione di fase degli strumenti di lavoro (acqua o vapore acqueo). Cilindro di misurazione doppio fisso con volani utilizzabili in entrambe le direzioni di rotazione con disco di trazione, regolatore centrifugo e oliatore getto di vapore.
5	Serra idroponica Smart Garden	Serra idroponica in grado di far crescere piante e prodotti commestibili a un ritmo accelerato utilizzando acqua ricca di sostanze nutritive.
6	Agumino Lemon - sensore wifi per la didattica Green con app	AGRUMINO Lemon, un dispositivo open source al 100%, che ti permette di monitorare le condizioni dell'ambiente circostante. Programmabile per tutte le tue esigenze e dotato di batteria ricaricabile, tramite il dispositivo stesso, di lunga durata.
7	pHmetro tascabile per agricoltura e idroponica	tester pH dotato di funzioni avanzate per la misura del pH di soluzioni nutritive per applicazioni in idroponica
8	Kit completo energie rinnovabili	Caratteristiche: Scienza delle celle a combustibile: PEM, etanolo diretto, acqua salata e pile a combustibile reversibili in un unico kit. Introduzione alle energie rinnovabili: pannello solare, generatore eolico, cella di temperatura e manovella. Include un super condensatore per dimostrare la più recente tecnologia di immagazzinamento dell'energia. Include CD con contenuto del curriculum per 40 ore di attività in classe.
9	Motore ad energia solare	Apparecchio che esposto al Sole attraverso pannello solare trasformano l'energia della radiazione solare in energia elettrica che può essere utilizzata per mettere in rotazione il disco. Dimensioni: 100x120 mm

10	Kit ad idrogeno con prodotti di riciclo	kit che fornisce gli elementi centrali per creare una macchinina ad idrogeno. Utilizzando elementi di riciclo o scarti è possibile creare la propria macchinina riciclata con tecnologia Fuel Cell
11	Orto rialzato	Dimensioni 100 cm x 100 cm h 30
12	Cariola Edugreen da oltre 400 pezzi	Contenuto - sementi per erbe aromatiche di immediato impatto sensoriale, come basilico e menta - attrezzi per bambini (più leggeri, corti e quindi maneggevoli) - misuratori digitali di luce e luminosità - un dispositivo smart di giardinaggio sociale "made in Italy" (Agrumino) - un'app educativa per il monitoraggio dei dati - termometri - pluviometro - Strumenti di misurazione
13	Blue-Bot - Green Kit	Il kit è composto da: 6x Blue-Bot 1x Docking station 1x Mappa Green: Fare la raccolta differenziata 1x Mappa Green: Gli ortaggi 1x Mappa Green: Il riciclo 1x Mappa Green: Percorso tra i fiori 1x Guida didattica in italiano
14	Stazione meteo VUE - Kit completo	Stazione meteorologica Davis Vantage Vue wireless composta da due elementi: il blocco sensori integrato, che include i sensori meteorologici esterni (temperatura, umidità, pluviometro, anemometro) e la consolle che fornisce l'interfaccia utente, la pressione atmosferica, la visualizzazione dei dati su display LCD ed il calcolo dei parametri derivati. La comunicazione tra l'ISS e la consolle avviene via radio, tramite trasmettitore e ricevitore a "salto di frequenza", certificati CE. La distanza massima di trasmissione, in linea d'aria, è di circa 300 metri.
15	Zaino con Kit combinato per analisi ambientali della acque (settore didattico)	110 test ciascuno per acidità e alcalinità 100 test ciascuno per anidride carbonica, ossigeno disciolto, durezza, nitrati e fosfati Strumento elettronico tascabile Combo per pH/EC/TDS/temperatura Disco di Secchi per torbidità Zaino che contiene tutti i componenti del kit Manuale per l'insegnante che soddisfa gli standard per "National Science Teachers Association" Schede di sintesi dei parametri in formato PDF e PowerPoint (su CD in dotazione) Fogli di istruzioni con procedure per analisi sul campo Fogli di attività di laboratorio, con istruzioni, obiettivi, ipotesi, e risultati della procedura di test/osservazioni (su CD in dotazione) Glossario dei termini chiave in formato PDF (su CD in dotazione)
16	Zaino con Kit combinato per analisi acqua marina (settore didattico)	Questo test kit risponde ad importanti questioni legate alla qualità dell'acqua marina. Esempi reali aiutano gli studenti a capire l'importanza delle analisi dell'acqua marina. Il kit è quindi un'approfondita introduzione ai maggiori temi sulla qualità dell'acqua marina, ed è presentato in un formato semplice all'uso che rende le lezioni comprensibili.
17	Stereomicroscopio, 10x-20x-40x, touch panel, batterie ricaricabili	Testa Binoculare, inclinazione 45° Oculari WF10x/20mm Obiettivo 1x – 2x – 4x selezionabile Distanza lavoro 60 mm Stativo fisso con regolazione di messa a fuoco di precisione e maniglia di trasporto Illuminazione Incidente: 1W LED / Trasmissione: 1W LED Controllo luminosità Batterie ricaricabili
18	Microscopio Biologico Binoculare	Microscopio binoculare ideale per insegnanti e scuole secondarie, con quattro obiettivi N-PLAN (1000x), oculare alto FN 18, sistema ottico finito, messa a fuoco coassiale, tavolino meccanico, condensatore Abbe e potente, uniforme, temperatura di colore bianca 3 W XLED2 illuminazione. Sottile e facile da trasportare, ma allo stesso tempo robusto e resistente, è dotato di tutti i principali comandi per iniziare a imparare a usare un microscopio avanzato e con illuminazione a LED di lunga durata per fornire oltre 20 anni di utilizzo. Modalità di osservazione: campo chiaro. Testa: binoculare, girevole a 360° e inclinata a 30°. Distanza interpupillare da 48 a 75 mm; aggiustamento diottrico sull'oculare sinistro. Oculari: WF 10x/18 mm, fissati con vite.
19	Camera digitale wifi 5Mpixels CMOS	Fotocamera Wi-Fi intuitiva (modello con batteria ricaricabile opzionale: C-WFR), economica e facile da usare, con sensore CMOS e connessione Wi-Fi diretta, consigliata per applicazioni di base e generali in ambito scolastico. Indicata per uso in un'aula digitale interattiva, massimizza l'efficienza dei processi di apprendimento.
20	Blips New Labkit2	Sistema di microscopia per trasformare smartphone e tablet in una potente fotocamera macro o in un microscopio. Appositamente studiato per l'utilizzo in ambito scolastico e didattico, è un kit completo con quattro lenti, ciascuna con un differente livello di ingrandimento (Blips Macro Plus 5x, Blips Macro 10x, Blips Micro 20x, Blips Ultra 20x), un supporto per telefono o tablet, una sorgente di luce a led e un supporto per vetrini finemente regolabile, per una messa a fuoco ottimale.

21	<p>Vetrini: Grande collezione di scienze e biologia (100 vetrini) Celestron</p>	<p>01 Batteri, 3 tipi, striscio; 02 Penicillium; 03 Aspergillus; 04 Rhizopus Sporangia; 05 Actinomyces; 06 Chlamydomonas; 07 Diatomee (Bacillariophyta); 08 Closterium; 09 Spirogyra; 10 Spirogyra coniugazione; 11 Lichene, sezione; 12 Felce, sezione; 13 Felce (Prothallium); 14 Gelsomino invernale, sez. trasversale; 15 Elodea, stelo, sez. trasversale; 16 Elodea, foglia, sez. trasversale; 17 Pino, ago, sez. trasversale; 18 Pino, maschio; 19 Pino, femmina; 20 Ginkgo Biloba (gomma), foglia; 21 Mais, radice, sez. longitudinale; 22 Fava, radice, sez. trasversale; 23 Mais, stelo, sez. trasversale; 24 Mais, stelo, sez. longitudinale; 25 Zucca, stelo, sez. trasversale; 26 Zucca, stelo, sez. longitudinale; 27 Girasole, stelo, sez. trasversale; 28 Muschio, Antheridia, sez. longitudinale; 29 Muschio, Archegonia, sez. longitudinale; 30 Muschio, Protonemata; 31 Tiglio, stelo, sez. trasversale; 32 Tiglio, stelo, sez. longitudinale; 33 Geranio, stelo, sez. trasversale; 34 Fava, foglia; 35 Polline, germinazione; 36 Polline; 37 Pomodoro, frutto, sez. trasversale; 38 Orchidea Cymbidium, radice, sez. trasversale; 39 Mitosi, cellule di radice di cipolla; 40 Mais, seme con 1 96,72 118,00 118,00 22 Pagina 18 di 22 endosperma, sez. longitudinale; 41 Plasmoderma, sezione; 42 Giglio, ovaio, sez. trasversale; 43 Giglio, antera, sez. trasversale; 44 Giglio, foglia, sez. trasversale; 45 Capsella, embrione vecchio, sezione; 46 Capsella, embrione giovane, sezione; 47 Cipolla, epidermide; 48 Euglena; 49 Paramecio; 50 Idra; 51 Idra, sez. longitudinale; 52 Planaria, sez. trasversale; 53 Schistosoma, maschio; 54 Schistosoma, femmina; 55 Ascaride, sez. trasversale; 56 Planaria (verme), sez. longitudinale; 57 Serpente, pelle, sez. trasversale; 58 Pulce d'acqua (Daphnia); 59 Zanzara Culex, larva; 60 Zanzara femmina, bocca; 61 Ape (Apis Mellifera), parti della bocca; 62 Ape (Apis Mellifera), zampa; 63 Farfalla (Nymphalidae), parti della bocca; 64 Mosca domestica, parti della bocca; 65 Cavalletta, parti della bocca; 66 Formica, parti della bocca; 67 Pesce, squamacala; 68 Ape, occhio; 68 Planaria, sez. longitudinale; 69 Formica, trachea; 70 Vongola, sez. trasversale; 71 Sangue umano, striscio; 72 Sangue di pesce, striscio; 73 Epitelio ciliato, sezione; 74 Epitelio piatto semplice; 75 Epitelio piatto stratificato; 76 Mitosi, uova di ascaride; 77 Intestino piccolo, sez. trasversale; 78 Osso denso, sezione; 79 Tendine di cane, sezione; 80 Tessuto connettivo; 81 Muscolo scheletrico, sez. longitudinale e trasversale; 82 Muscolo cardiaco, sezione; 83 Midollo spinale, sez. trasversale; 84 Neuroni; 85 Nervo di coniglio; 86 Polmone, sezione; 87 Stomaco, sezione; 88 Fegato, sezione; 89 Linfonodo, sezione; 90 Polmone di topo, con vasi sanguigni, sezione; 91 Rene di topo con vasi sanguigni, sezione; 92 Rene di topo, sez. longitudinale; 93 Testicolo, sezione; 94 Ovaio di gatto, sezione; 95 Epitelio umano, striscio; 96 DNA,RNA; 97 Ghiandola del pancreas, sezione; 98 Apparato del Golgi, secrezione cellulare; 99 Cromosoma umano, maschile; 100 Cromosoma umano, femminile</p>
----	--	--

22	Misuratore portatile a tenuta stagna di pH, EC, TDS e Temp	misuratore portatile a tenuta stagna sottile e leggero che misura pH, conducibilità (EC), TDS (Solidi Totali Disciolti) e temperatura con un'unica sonda combinata. Lo strumento, semplice da usare è dotato di soli 2 pulsanti: uno dedicato all'accensione, spegnimento e calibrazione; l'altro dedicato alla selezione della modalità di misurazione.
23	Kit energia termica completo 2.0	Assorbimento e Riflettività di differenti materiali, Trasmissione per convezione, per conduzione. Collettore solare con pompa di circolazione.
24	Kit energia solare PV completo	1. Comprensione dell'unità base 2. Illusioni ottiche 2.1 La configurazione di base per gli esperimenti con i dischi dei colori 2.2 Qualità del colore 2.3 Miscelazione del colore additivo 2.4 Illusioni ottiche con il disco di Benham 2.5 Illusioni ottiche con il disco in rilievo 3. Esperimenti su diversi tipi di radiazioni 3.1 L'influenza della radiazione diffusa sull'energia delle celle solari (qualitativa) 3.2 L'influenza della radiazione diretta sull'energia delle 13. Simulazione di una rete ad isola con stazione fotovoltaica 14. Grafici caratteristici di un condensatore 14.1 Grafici caratteristici di un condensatore caricato da una cella solare 14.2 Processo di scarica di un condensatore 15. Esperimenti pratici 15.1 Determinazione dell'efficienza di alcune conversioni energetiche 15.2 Senso di rotazione e velocità di un motore 15.3 Corrente di avviamento e di marcia di un motore celle solari (qualitativa) 3.3 L'intensità dell'irradiazione albedo di diverse sostanze (qualitativa) 4. Dipendenza dell'energia delle celle solari dalla sua area 5. Dipendenza della potenza della cella solare dall'angolo di incidenza della luce 5.1 Dipendenza della potenza della cella solare dall'angolo di incidenza della luce (qualitativo) 5.2 Dipendenza della potenza della cella solare dall'angolo di incidenza della luce (quantitativo) 6. Dipendenza della potenza della cella solare dall'illuminamento 6.1 Dipendenza della potenza della cella solare dall'illuminamento 1 (qualitativo) 6.2 Dipendenza della potenza della cella solare dall'illuminamento 2 (qualitativo) 6.3 Dipendenza della potenza della cella solare dall'illuminamento 1 (quantitativo) 7. Dipendenza della potenza della cella solare dalla temperatura 8. Dipendenza della potenza della cella solare dalla frequenza della luce incidente 9. Il carattere del diodo di una cella solare 9.1 Le caratteristiche oscure di una cella solare 9.2 La resistenza interna di una cella solare a seconda della polarizzazione inversa o diretta o al buio o sotto illuminazione 10. Le caratteristiche I-V di una cella solare 10.1 Dipendenza della potenza della cella solare dal carico 10.2 Le caratteristiche I-V e il fattore di riempimento di una cella solare 10.3 Dipendenza delle caratteristiche I-V di una cella solare dall'illuminamento 11. Comportamento di tensione e corrente nei collegamenti in serie e in parallelo delle celle solari 11.1 Comportamento di tensione e corrente nei collegamenti in serie e in parallelo delle celle solari (qualitativo) 11.2 Comportamento di tensione e corrente nei collegamenti in serie e in parallelo delle celle solari (quantitativo) 12. Comportamento della tensione e della corrente di collegamento in serie e in parallelo delle celle solari in funzione dell'ombreggiatura 12.1 Comportamento di tensione e corrente di un collegamento in serie di celle solari in funzione dell'ombreggiamento (qualitativo) 12.2 Comportamento di tensione e corrente di uncollegamento in serie di celle solari in funzione dell'ombreggiamento (quantitativo) 12.3 Comportamento di tensione e corrente di un collegamento in parallelo di celle solari in funzione dell'ombreggiamento (quantitativo)
25	kit micro irrigazione	
26	Centralina per irrigazione digitale	
27	Tube da giardino antitorsione 25 m	
28	Carrello avvolgitubo portatile	

Si allega ed è parte integrante della seguente Relazione Tecnica il Computo estimativo dei Beni Occorrenti.

Grumo Nevano 21/10/2022

Il Progettista
Ing. Salvatore Di Giuseppe

