

## OFFERTA PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO ELETTRICO SERRE IDROPONICHE

### relative al Progetto

### “La ristorazione a Km zero anche al CFP impariamo da EXPO 2015” – valorizzazione culturale dei terrazzamenti e realizzazione di serre idroponiche fotovoltaiche

### Realizzato con il contributo di Fondazione Cariplo

#### Premessa:

L'intervento proposto prevede la formazione dell'impianto elettrico di strutture a serra già predisposte. La quantificazione del computo è riferita alla esecuzione di n. 2 singoli impianti ognuno a servizio delle n. 2 serre presenti in cantiere.

Tutta l'impiantistica dovrà essere conforme alla normative vigente, e dovrà essere emessa, a fine lavori, la dichiarazione di conformità impianti ed i rispettivi collaudi finali. Durante la posa è necessario delimitare la zona interessata dall'intervento e prevedere adeguata cartellonistica, oltre che idonei transennamenti, per divieti di sosta nell'area interessata, da posizionare almeno 2 gg. prima dell'intervento.

Si precisa che l'intero cantiere si svolgerà in un ambito scolastico attivo ed in buone condizioni di conservazione, l'impresa dovrà prestare sempre la massima attenzione per la salvaguardia dei luoghi non oggetto di intervento, nonché la tutela dell'incolumità degli utenti dell'edificio.

Si precisa inoltre che le lavorazioni contenute nel presente documento ed i relativi prezzi comprendono tutte quelle opere e quegli accessori che, pur non essendo espressamente menzionati, si rendono però indispensabili per la completezza della lavorazione stessa.

#### Descrizione delle voci/computo metrico - caratteristiche minime da garantire

#### OPERE PROVVISORIALI

##### Allestimento generale di cantiere

comprendente la posa di idonea segnaletica di cantiere conforme alle vigenti normative in materia di sicurezza, la formazione recinzione a delimitazione dell'area di cantiere, baraccamenti, allestimento e delimitazione della zona di stoccaggio dei materiali, predisposizione di accessi al luogo di intervento, noleggio del wc chimico, installazione di quadro elettrico di cantiere certificato, l'approvvigionamento di acqua con idoneo tubo in gomma, il mantenimento del cantiere in perfetto ordine, per tutta la durata del cantiere, incluso ogni altro apprestamento in adeguamento alle prescrizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

A corpo

1) TOTALE PARZIALE: € \_\_\_\_\_

#### CAVIDOTTI E LINEA PRINCIPALI

Fornitura e posa in opera in scavo predisposto di cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisoriale e di scavo, Ø esterno - F.O. di cavidotto c.s.d. Ø est. 90 mm - Mt. 90

Fornitura e posa in opera di pozzetto in cemento armato vibrato senza fondo, con diaframmi circolari di minore spessore sulle pareti verticali, completo di chiusino pedonabile. Sono escluse opere di scavo e rifianco. F.O. di pozzetto c.s.d. Dim. Interne 30x30 mm - N. 10

Fornitura e posa di corda in rame nudo posata interrata entro scavo predisposto:

F.O. di corda c.s.d. sezione nominale 35 mm<sup>2</sup> - Mt. 35

Fornitura e posa in opera di cavo flessibile conforme CEI 20-13, designazione secondo CEI UNEL 35011, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI 20-22 II, posato prevalentemente in cavidotto interrato. F.O. di cavo FG7OR c.s.d. in formazione 5G6 - Mt. 35

A corpo

2) TOTALE PARZIALE: € \_\_\_\_\_

#### QUADRI ELETTRICI

##### Quadro elettrico generale (Scuola)

Modifiche al quadro elettrico esistente per realizzare l'interconnessione con il nuovo impianto elettrico delle serre idroponiche. La modifica consiste nella fornitura e posa in opera di un interruttore magnetotermico differenziale 4x25A (curva C) - diff. 0,3A AC S - 10kA e collegamento alla barratura del quadro esistente. La voce comprende le modifiche eventuali di carpenteria necessarie, le minuterie, i cavi e quant'altro necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la corretta funzionalità degli apparati. F.O. Modifica al quadro esistente c.s.d. N. 1

#### Quadri elettrici serra

Fornitura e posa in opera di quadro elettrico in carpenteria metallica, da parete con portella con oblo', IP55, dimensioni indicative 1000x600x250, con piastra interna, binari DIN, pannelli chiusura ciechie e forati, apparecchiature e accessori di completamento, fissaggio e montaggio. In opera cablato completo di accessori di cablaggio, finitura e montaggio. Targhetatura funzionale e di monizioni. Certificazioni e schemi elettrici.

F.O. di quadro elettrico c.s.d. come da schema ed agli altri elaborati di progetto: quadro Serra 1 (QES1) - N. 1

F.O. di quadro elettrico c.s.d. come da schema ed agli altri elaborati di progetto: quadro Serra 2 (QES2) - N. 1

A corpo

3) TOTALE PARZIALE: € \_\_\_\_\_

#### CONTROLLER SERRE E ACCESSORI

Fornitura e posa in opera di Controller climatico universale per serra, predisposto per dispositivi per acquisizione di ingressi analogici e digitali e uscite di comando, alimentazione 230 VAC, box in lamiera zincata e verniciata. Completo di software base per la gestione del clima in serra. Il quadro dovrà essere in grado di gestire due ambienti in modo separato (serra 1 e serra 2) e sarà completo di schede di espansioni per il collegamento di n. 5 sensori e n.16 attuatori. (rif. indicativo: Controller tipo: C-Fenix -M-25-C marca: Spagnol automazioni)

La fornitura dovrà comprendere:

- a) Stazione metereologica con sensori di pioggia, velocità vento e radiazione solare, palo e cavo di collegamento al controller - N. 1
- b) Sensore di temperatura aria e umidità elettronico, con cavo di collegamento - N. 2
- c) Sensore di rilevazione CO2 (0-5000ppm) completo di cavo di collegamento - N. 2

Il controller predisposto di programma climatico base, dovrà essere in grado di gestire per ciascuna serra:

- a) Irrigazione/nebulizzazione (fogger)
- b) Apertura/chiusura finestra
- c) Apertura/chiusura serrande laterali
- d) Ventilazione e/o recuperatore di calore
- e) Riscaldamento (on/off)
- f) Pompa irrigazione
- g) Illuminazione artificiale per fotoperiodo o fotoassimilazione
- h) eventuale consenso DOSATRON

F.O. di Controller climatico c.s.d. - N. 1

A corpo

4) TOTALE PARZIALE: € \_\_\_\_\_

#### IMPIANTO ELETTRICO

##### Distribuzione principale

Fornitura e posa in opera di canale in lamiera zincata a caldo con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10327, a fondo cieco compresi accessori di completamento e di fissaggio.

F.O. di canale c.s.d. , sezione 100 × 80 mm (Serra 1) - Mt. 15

F.O. di canale c.s.d. , sezione 100 × 80 mm (Serra 2) - Mt. 9

Fornitura e posa in opera di accessori per canali, in lamiera zincata a caldo con processo Sendzimir, conforme UNI EN 10327, con esclusione del coperchio, compresi accessori di fissaggio.

F.O. di deviazione in salita o in discesa, a 90° (Serra 1) - N. 2

F.O. di deviazione in salita o in discesa, a 90° (Serra 2) - N. 2

F.O. di deviazione a tre vie (Serra 1) - N. 1

F.O. di deviazione a tre vie (Serra 2) - N. 1

##### Illuminazione di servizio

Fornitura e posa di impianto elettrico per punto comando, del tipo a vista, misurato a partire dal quadro elettrico con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FG7OR di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in parte in canale predisposto e in parte in tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media class. 3321, fissata su supporti ogni 30 cm, inclusi accessori di collegamento e fissaggio; apparecchio del tipo componibile fissato su supporto plastico in scatola da parete (IP55)

F.O. di comando a pulsante, grado di protezione IP 55 c.s.d. (Serra 1) - N. 2

F.O. di comando a pulsante, grado di protezione IP 55 c.s.d. (Serra 2) - N. 2

Fornitura e posa di impianto elettrico per punto luce, del tipo a vista, misurato a partire dal quadro elettrico o dalla scatola di derivazione (questa inclusa), con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FG7OR di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in parte in canale predisposto e in parte in tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media class. 3321, fissata su supporti ogni 30 cm, inclusi accessori di collegamento e fissaggio:

F.O. di punto luce singolo, grado di protezione IP 55 c.s.d. (Serra 1) - N. 4

F.O. di punto luce singolo, grado di protezione IP 55 c.s.d. (Serra 2) - N. 2

*Allegato n. 1: Invito a presentare migliore offerta per realizzazione di impianto elettrico serre idroponiche – Mediante procedura negoziata di cui all' art. 36 comma 2 lettera b) D. Lgs. 50/2016*

F.O. di punto luce singolo, IP 55 (emergenza) c.s.d. (Serra 1) - N. 2

F.O. di punto luce singolo, IP 55 (emergenza) c.s.d. (Serra 2) - N. 2

Fornitura e posa in opera di plafoniera stagna con corpo in poliestere rinforzato e schermo in polycarbonato autoestinguente, con reattore elettronico e lampade fluorescenti lineari T8 1x36W, lunghezza 1.300 mm, grado di protezione IP 66.

F.O. di lampada 1x36W c.s.d. (Serra 1) - N. 4

F.O. di lampada 1x36W c.s.d. (Serra 2) - N. 2

Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione di emergenza (SE) rettangolare montato a vista in materiale plastico autoestinguente, CEI 34-21/22, con circuito elettronico di controllo, classe isol. II, fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 65, alimentazione ordinaria 230 V c.a.: da 60 minuti di autonomia con batteria ermetica NiCd, non permanente con lampada fluorescente in emergenza:

F.O. di lampada 1x18W c.s.d. (Serra 1) - N. 2

F.O. di lampada 1x18W c.s.d. (Serra 2) - N. 2

#### Distribuzione

Fornitura e posa in opera di cavo flessibile conforme CEI 20-13, designazione secondo CEI UNEL 35011, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI 20-22 II, posato in cavidotto interrato e in canale.

F.O. di cavo FG7OR c.s.d. in formazione 5G2,5 (Alimentazione Serra 2) - Mt. 10

#### Generatore di calore

Allacciamento di utenza monofase, con utilizzo di cavo multipolare isolato in EPR posato in canale predisposto e comprendente quota parte di tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media, raccordi e pressacavi e quant'altro necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la corretta funzionalità dell'apparecchiatura. In particolare saranno previsti per ciascuna serra:

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (Alim. Gener. Calore) mt 5

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 2x1,5 (consenso on-off) mt 5

Allacciamento linea alimentazione gen.calore

Allacciamento consenso funzionamento gen.calore

F.O. Allacciamento generatore di calore (Serra 1) - Cp. 1

F.O. Allacciamento generatore di calore (Serra 2) - Cp. 1

#### Ventilazione (recup.di calore)

Allacciamento di utenza monofase, con utilizzo di cavo multipolare isolato in EPR posato in canale predisposto e comprendente quota parte di tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media, raccordi e pressacavi e quant'altro necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la corretta funzionalità dell'apparecchiatura. In particolare saranno previsti

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (Alim. Rec. di calore) ca. mt 10

Allacciamento linea alimentazione gen.calore

F.O. Allacciamento recuperatore di calore (Serra 1) - Cp. 1

F.O. Allacciamento recuperatore di calore (Serra 2) - Cp. 1

#### Serrande

Allacciamento di utenza con comando apre-chiude, con utilizzo di cavo multipolare isolato in EPR posato in canale predisposto e comprendente quota parte di tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media, raccordi e pressacavi e quant'altro necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la corretta funzionalità dell'apparecchiatura. In particolare saranno previsti

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 4G1,5 (serrande) mt 20 (S1) mt 14 (S2)

Tubazione PVC rigida diam 20 - Mt.12

Allacciamento automazione serrande - Pz.2

F.O. Allacciamento serrande (Serra 1) - Cp. 1

F.O. Allacciamento serrande (Serra 2) - Cp. 1

#### Finestra

Allacciamento di utenza con comando apre-chiude, con utilizzo di cavo multipolare isolato in EPR posato in canale predisposto e comprendente quota parte di tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media, raccordi e pressacavi e quant'altro necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la corretta funzionalità dell'apparecchiatura. In particolare saranno previsti

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 4G1,5 (finestra) mt 12 (S1) mt 8 (S2)

Tubazione PVC rigida diam 20 - Mt. 2

Allacciamento automazione finestra - Pz.1

F.O. Allacciamento finestra (Serra 1) - Cp. 1

F.O. Allacciamento finestra (Serra 2) - Cp. 1

*Allegato n. 1: Invito a presentare migliore offerta per realizzazione di impianto elettrico serre idroponiche – Mediante procedura negoziata di cui all' art. 36 comma 2 lettera b) D. Lgs. 50/2016*

#### Raffrescamento/Fogger

Allacciamento di utenza monofase e comandi, con utilizzo di cavo multipolare isolato in EPR posato tubazione interrata e comprendente quota parte di tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media, raccordi e pressacavi e quant'altro necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la corretta funzionalità dell'apparecchiatura. In particolare saranno previsti:

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (pompa) mt 25 (S1) mt 19 (S2)

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (pompa) mt 25 (S1) mt 19 (S2)

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (pompa) mt 25 (S1) mt 19 (S2)

Allacciamento automazione Fogger - Pz.3

F.O. Allacciamento impianto di raffrescamento (Serra 1) - Cp. 1

F.O. Allacciamento impianto di raffrescamento (Serra 2) - Cp. 1

#### Illuminazione per fotoperiodo/fotoassimilazione

Fornitura e posa in opera di lampada per accrescimento vegetativo, tipo riferimento Ambralight mod. AE80 specifica per serre. Costituita da barra LED (n.80 led Osram), alimentazione 100 + 240 Vac 50/60 Hz.,potenza 100 W, 'flusso di fotoni PAR output 210 -230  $\mu\text{mol/s}$  (dipendente dal rapporto tra LED rossi e blu), efficienza PAR efficiency 2,2  $\mu\text{mol/J}$ , dimensioni 1200 x 68 x 36 mm, grado di protezione IP65, Peso 5 Kg, temperatura Luce emessa Blu: 450 nm, rosso: 620 nm – 660 nm – 730 nm

F.O. lampada AE80 Ambralight c.s.d. (Serra 1) - N. 5

F.O. lampada AE80 Ambralight c.s.d. (Serra 2) - N. 2

Fornitura e posa di impianto elettrico per punto luce per accrescimento vegetativo, del tipo a vista, misurato a partire dal quadro elettrico o dalla scatola di derivazione (questa inclusa), con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FG7OR di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in parte in canale predisposto e in parte in tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media class. 3321, fissata su supporti ogni 30 cm, inclusi accessori di collegamento e fissaggio:

F.O. di punto luce singolo o derivato, grado di protezione IP 55 c.s.d. (Serra 1) - N. 5

F.O. di punto luce singoloo derivato, , grado di protezione IP 55 c.s.d. (Serra 2) - N. 2

#### Prese di servizio

Fornitura e posa in opera di Presa CEE da parete con interruttore di blocco e fusibilocustodia in tecnopolimero, resistenza al «filo incandescente» 850 °C, grado di protezione IP 65

F.O.presa CEE 2p + T, 16 A 230V c.s.d. (Serra 1) - N. 2

F.O.presa CEE 2p + T, 16 A 230V c.s.d. (Serra 2) - N. 1

F.O.presa CEE 3p + T, 16 A 400V c.s.d. (Serra 1) - N. 1

Fornitura e posa di impianto elettrico per punto presa, del tipo a vista, misurato a partire dal quadro elettrico, con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FG7OR 5G2, posati in parte in canale predisposto e in parte in tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media class. 3321, fissata su supporti ogni 30 cm, inclusi accessori di collegamento e fissaggio:

F.O. di punto presa (400/230V) c.s.d. (Serra 1) - N. 2

F.O. di punto presa (400/230V) c.s.d. (Serra 2) - N. 1

#### Impianto di fertirrigazione

Allacciamento di utenza monofase e comandi, con utilizzo di cavo multipolare isolato in EPR posato tubazione interrata e in canale predisposto e comprendente quota parte di tubazione rigida di pvc autoestinguente serie media, raccordi e pressacavi e quant'altro necessario per l'esecuzione a regola d'arte e la corretta funzionalità dell'apparecchiatura. In particolare saranno previsti:

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (alim. DOSATRON) - Mt 2

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (elettrovalvola S1) - Mt 5

Cavo FG7OR c.s.d. in formazione 3G1,5 (elettrovalvola S2) - Mt 15

Allacciamenti automazione DOSATRON - Pz.1

La centralina(DOSATRON) è esclusa dalla fornitura

F.O. Allacciamento impianto di raffrescamento (Serra 1) - Cp. 1

#### Segnali e comandi

Fornitura e posa in opera di cavo flessibile conforme CEI 20-13, designazione secondo CEI UNEL 35011, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI 20-22 II, posato in cavidotto interrato e in canale.

F.O. di cavo FG7OR c.s.d. in formazione 16x1,5 (Cavo automazioni S2) - Mt. 10

F.O. di cavo FG7OR c.s.d. in formazione 16x1,5 (Cavo segnali S2) - Mt. 10

F.O. di cavo FG7OR c.s.d. in formazione 16x1,5 (Cavo automazioni S1) - Mt. 2

Fornitura e posa in opera di punto collegamento sensoristica e apparecchiature di controllo

Allegato n. 1: Invito a presentare migliore offerta per realizzazione di impianto elettrico serre idroponiche – Mediante procedura negoziata di cui all' art. 36 comma 2 lettera b) D. Lgs. 50/2016

F.O. punto di collegamento c.s.d. - Cp. 11

Collegamento equipotenziale

Fornitura e posa in opera di collegamento equipotenziale della struttura metallica all'impianto di terra predisposto, compresi capicorda, viti ed accessori di completamento.

F.O. collegamento equipotenziale c.s.d. - Mt. 3

Documentazione

Fornitura delle certificazioni di legge e schemi elettrici as built.

F.O. documentazione c.s.d. - Cp. 1

A corpo

5) TOTALE PARZIALE: € \_\_\_\_\_

Si intende incluso nella presente offerta:

- ogni onere necessario per eseguire le singole lavorazioni secondo le regole d'arte;
- l'eventuale nolo a caldo dell'attrezzatura necessaria per l'esecuzione delle opere ed il trasporto della stessa;
- ogni onere necessario al mantenimento dell'area di cantiere in perfetto ordine e nel pieno rispetto di quanto previsto dalle vigenti normative in materia di sicurezza sul lavoro, per l'intera durata dei lavori;
- la produzione, ad opere ultimate, delle certificazioni dei materiali impiegati e dell'idoneità dei lavori svolti (a norma di Legge vigente);
- eventuali indagini preliminari eseguite in presenza della Direzione Lavori.

Si intende invece escluso dalla presente offerta:

- aliquota IVA;
- fornitura di acqua;
- opere murarie;
- programmazione e gestione Controller Serra;
- fornitura di energia elettrica.

Il sottoscritto, titolare/legale rappresentante dell'Azienda, prende atto delle caratteristiche tecniche degli impianti/attrezzature richiesti dal presente computo metrico che accetta/timbra/sottoscrive in ogni sua parte e propone per l'esecuzione dell'intera opera un'offerta pari a:

**TOTALE OFFERTA A CORPO AL NETTO DI IVA: € \_\_\_\_\_ (somma da 1 a 5)**

**COSTI PER EVENTUALI OPERE AGGIUNTIVE SU RICHIESTA DELLA DIREZIONE LAVORI**

DESCRIZIONE:

- Tariffa oraria in economia operaio specializzato € \_\_\_\_\_
- Tariffa oraria in economia operaio comune € \_\_\_\_\_

Dichiara inoltre di accettare il coordinamento e la supervisione delle opere da eseguire da parte dell'Architetto Eleonora Figini in quanto nominato Direttore dei lavori per conto dell'Agenzia per la Formazione.

Como, \_\_\_\_\_  
(data)

Timbro e firma del legale rappresentante \_\_\_\_\_

Si allega documentazione richiesta dall'Invito.