

Committente / Identificativo progetto:

**COMUNE DI SESTO CALENDE
PIAZZA CESARE DA SESTO, 1
21018 SESTO CALENDE (VA)**

Logo Committente:



Oggetto:

**NUOVA MENSA SCOLASTICA
PRESSO SCUOLA PRIMARIA
UNGARETTI**

Immagine:



Progetto / Nome documento:

PROGETTO DEFINITIVO

**COMPUTO METRICO
ESTIMATIVO IMPIANTI ELETTRICI**

Numero progetto o documento:

8792 PDEF 600.3

Note:

CUP I85E22000400006

Impresa aggiudicataria:

IMPRESA VULCANO s.r.l.
Via Marconi, 35 – Lonate Pozzolo (Va)
p.Iva: 06923340969

Tabella revisioni:

Revisione	Descrizione	data	Eseguito	Verificato	Approvato
0	Emissione	25.07.2023	S.D.	DeG	F.N.

STIMA IMPIANTO ELETTRICO - RIFERIMENTO ELENCO PREZZI DELLA REGIONE LOMBARDIA 2023		unità di misura	Totali
1 IMPIANTI E ASSISTENZA DI CANTIERE			
1.1	predisposizione dell'impianto di cantiere, con allaccio energia, impianto di terra, fornitura e posa di idoneo quadro/i di cantiere certificati ASC	a corpo	
		totale voce	2.500 €
2 1E.01 - IMPIANTI DI MESSA A TERRA			
2.1	dispersore a croce in acciaio zincato 1500x50x50	1	
2.2	corda Cu nuda	30	
2.3	collegamenti EQP ferri fondazione	10	
2.4	pozzetto per dispersore	3	
2.5	nodo equipotenziale	1	
		totale voce	1.500 €
3 1E.03 - QUADRI ELETTRICI			
3.1	Quadro elettrico di distribuzione da parete, in resina verniciato grado di protezione IP43 doppio isolamento con porta di vetro fino a 160 A preassemblato completo di intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhetta da compilare per la certificazione EN 61-439, accessori meccanici di fissaggio compreso morsettiere in opera e completo delle apparecchiature riportate nello schema elettrico: Pr-8792_QLM	a corpo	2.000 €
3.2	Quadro elettrico di distribuzione da parete, in lamiera verniciato grado di protezione IP43 con porta di vetro fino a 160 A preassemblato completo di intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, pannelli di copertura delle apparecchiature, targhette identificatrici, targhetta da compilare per la certificazione EN 61-439, accessori meccanici di fissaggio compreso morsettiere in opera e completo delle apparecchiature riportate nello schema elettrico: Pr-8792_QEM	a corpo	10.000 €
		totale voce	12.000 €
4 1E.02 CAVI E VIA CAVI (con staffaggi antisismici)			
4.1	Passerella portacavi in lamiera zincata, asolata con bordi ripiegati, completa di accessori di montaggio e fissaggio (fissaggi certificati antisismici), coperchio e setto di separazione da 200x100mm.	30 m	
4.2	Passerella portacavi in PVC rigido autoestinguente a sezione rettangolare con bordi rinforzati, completa di accessori di montaggio e fissaggio e coperchio apribile solo mediante attrezzo. Grado di protezione IP2X, con coperchio 100x40.	40 m	
4.3	Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoestinguente a norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio Diam. 25.	q.b.	
4.4	Cassetta di derivazione stagna a parete in materiale plastico isolante autoestinguente, grado di protezione IP55 con coperchio opaco o trasparente fissato con viti - varie misure	q.b.	
		totale voce	4.000 €

STIMA IMPIANTO ELETTRICO - RIFERIMENTO ELENCO PREZZI DELLA REGIONE LOMBARDIA 2023		unità di misura	Totali
5	1E.02.040 CAVI ELETTRICI e segnalamento		
5.1	Cavo multipolare flessibile resistente al fuoco, non propagante l'incendio, senza alogeni, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, classe B2ca-s1a, d1, a1; di rame ricotto isolato con nastro di vetro-micra, mescola LSZH di qualità G18 e guaina in mescola LSZH di qualità M16, norme di riferimento CEI EN 60228, CEI UNEL 00722, CEI EN 50200, CEI EN 50362, CEI UNEL 35024/1, CEI UNEL 35026, UNI EN 13501-6; sigla di designazione FTG18(0)M16, tensione nominale 0,6/1 kV:		
5.2	AFUMEX 1000-FTG18OM16 0.6/1kV - 2X - 2X1,5 mm ²	q.b.	
5.3	Cavo flessibile varie formazioni, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV, formazione e sezioni nominali:		
5.4	FG16OM16 0.6/1kV - 2X - 2X1,5 mm ²	q.b.	
5.5	FG16OM16 0.6/1kV - 3G - 3G1,5 mm ²	q.b.	
5.6	FG16OM16 0.6/1kV - 3G - 3G2,5 mm ²	q.b.	
5.7	FG16OM16 0.6/1kV - 5G - 5G10 mm ²	q.b.	
5.8	FG16OM16 0.6/1kV - 5G - 5G16 mm ²	q.b.	
5.9	Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR di qualità G17, norme di riferimento CEI 20-38, CEI UNEL 35310, EN 50575; sigla di designazione FG17 450/750 V, sezione nominale:		
5.10	FG17 450/750 V 1G - GIALLO/VERDE - 1G1,5 mm ²	q.b.	
5.11	FG17 450/750 V 1G - GIALLO/VERDE - 1G2,5 mm ²	q.b.	
5.12	FG17 450/750 V 1G - GIALLO/VERDE - 1G6 mm ²	q.b.	
5.13	FG17 450/750 V 1X - BLU CHIARO - 1X1,5 mm ²	q.b.	
5.14	FG17 450/750 V 1X - NERO - 1X1,5 mm ²	q.b.	
5.15	FG17 450/750 V 1X - BLU CHIARO - 1X2,5 mm ²	q.b.	
5.16	FG17 450/750 V 1X - NERO - 1X2,5 mm ²	q.b.	
5.17	FG17 450/750 V 1X - BLU CHIARO - 1X6 mm ²	q.b.	
5.18	FG17 450/750 V 1X - NERO - 1X6 mm ²	q.b.	
totale voce			5.000 €

6 1E.06.060 APPARECCHI A LED - Illuminazione ordinaria

Plafoniera tonda per interni ed esterni. Prodotto in conformità alle norme EN 60598-1 CEI 34-21, classe di isolamento II e grado di protezione IP65 - IK08 in conformità alle norme EN 60529 e EN 50102. Corpo in

- 6.1 policarbonato infrangibile ed autoestinguente diffusore in policarbonato trasparente, internamente satinato antiabbagliamento, infrangibile ed autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, esternamente liscio antipolvere; equipaggiata con lampada led 4000K da - diametro: 1750 lm potenza 20 w - Ø 390 mm

15

- 6.2 rivelatore di presenza ad infrarossi passivi

15

Apparecchio illuminante per installazione a sospensione a bassa luminanza, corpo in alluminio, verniciatura a polvere poliestere antingiallimento, riflettore lamellare in tecnopolimero metallizzato,

- 6.3 schermo in policarbonato resistente al calore, illuminazione led con alta efficienza 115 lumen/watt, 4000k vita utile 50000 h e alta consistenza dei colori. Costruito in conformità alle norme EN 60598-1 e EN 60598-2 - Predisposto per sistema DALI; potenza 33W.

29

- 6.4 sospensione con cavetto a regolazione millimetrica (incidenza n. 2 cavi per apparecchi illuminanti)

18

Plafoniera a tenuta stagna per installazione diretta a parete o a soffitto, o a sospensione. Prodotto in conformità alle norme EN 60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP66 - IK08 in conformità alle norme EN

- 6.5 60529 e EN 50102. Corpo stampato ad iniezione in policarbonato infrangibile ed autoestinguente di elevata resistenza meccanica, diffusore stampato ad iniezione in policarbonato trasparente, prismaticizzato internamente, autoestinguente, stabilizzato ai raggi UV, riflettore in alluminio speculare, completa di connettore per installazione rapida da 44W.

5

Proiettore orientabile simmetrico o asimmetrico per montaggio a facciata illuminazione scenografica per edifici di pregio artistico. Prodotto in conformità alle norme EN 60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP66 - IK08 in conformità alle norme EN 60529 e EN 50102. Corpo in alluminio pressofuso con sistemi

- 6.6 alettati di raffreddamento, riflettore in alluminio preanodizzato, diffusore in vetro temperato spessore 4 mm resistente agli shock termici e agli urti, verniciatura ad immersione per cataforesi epossidica resistente alla corrosione ed alle nebbie saline, mano di finitura con resina acrilica ecologica stabilizzata ai raggi UV, completo di staffa zincata e verniciata; equipaggiato con lampade led 4000K da 38W.

4

Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione

- 6.7 CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano: punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro

53

totale voce

11.000 €

STIMA IMPIANTO ELETTRICO - RIFERIMENTO ELENCO PREZZI DELLA REGIONE LOMBARDIA 2023		unità di misura	Totali
7 1E.06.070 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA			
Apparecchio per illuminazione di emergenza a LED, conforme alle norme EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222; commutabile in versione SE e SA, l'autonomia standard di 1h o 2h; dotato di sistema automatico di test di autonomia che comprende il controllo di tutte le funzioni della			
7.1	lampada in un arco di tempo pari all'autonomia richiesta dalle singole normative; risultato dei test visualizzato con LED multicolore posizionato sull'apparecchio; installabile a parete, a plafone, a bandiera e a incasso; batterie incluse tipo Titanium a ricarica rapida (80% in 2h); predisposto per inserimento modulo aggiuntivo		
7.2	SE: 800 lm 1h di autonomia - 410 lm 2h di autonomia - SA: 200 lm; grado di protezione IP 65.	30	
7.3	SE: 450 lm 1h di autonomia - 230 lm 2h di autonomia - SA: 200 lm; grado di protezione IP 66.	6	
Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione			
7.4	CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano: punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro	36	
7.5	punto luce a relè con pulsante bipolare o con spia, compreso il relè passo-passo bipolare da cassetta		
totale voce			8.000 €

STIMA IMPIANTO ELETTRICO - RIFERIMENTO ELENCO PREZZI DELLA REGIONE LOMBARDIA 2023		unità di misura	Totali
8 1E.02.060 DERIVAZIONI D'IMPIANTO (FM e dati)			
Derivazione da incasso per impianti di energia realizzate con tubo protettivo flessibile o rigido in PVC ad alta resistenza allo			
8.1 schiacciamento, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole da incasso, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera incassato nel muro, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:			
8.2	presa di corrente di tipo normale o interbloccata 2x16 A + T, grado di sicurezza 2.2 con interruttore magnetotermico unipolare + neutro 16 A	10	
8.3	presa di corrente 2x16 A + T, o bipasso 10/16 A +T, grado di sicurezza 2.2	14	
8.4	alimentazione diretta di utilizzatore monofase con linea fino a 4 mmq	3	
alimentazione di utilizzatore trifase (con o senza neutro) tramite interruttore di manovra 3 o 4 x40 A			
8.5	conforme norme CEI 17-1, installato in prossimità dell'utilizzatore in cassetta da parete con protezione IP64	1	
pulsante di chiamata campanello 24 V, compresa la rispettiva catena di segnalazione a guida di luce o a			
8.6	numerazione centrale (relè serie - suoneria - relè segnale - lampada segnale interna e/o esterna - pulsante annullo - ecc)	2	
Pulsante per comando ed arresto di emergenza, agente su bobina di sgancio a minima o su bobina di sgancio a lancio di corrente con spia di segnalazione per verifica del controllo integrità del circuito,			
8.7	installato in quadro di emergenza stagno IP55 con frontale in vetro completo di martelletto frangi vetro. Completo di diciture nelle principali lingue Completo di contatti per il comando di eventuali attuatori. Colore rosso.	2	
Gruppo prese di corrente di tipo interbloccato con fusibili e sezionatore di categoria AC23A, GWT 960°C, autoestinguenza V0, grado di protezione IP67 secondo CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1), resistenza agli urti			
8.8	IK10, comprensivo di presa interbloccata 2x16A+T, presa interbloccata 3x16A+N+T, centralino modulare con sportello e interruttore differenziale da 40A con Id=30mA, pressacavo in materiale isolante, piastra di fondo, in: materiale termoplastico.	3	
Prese utente RJ12 - RJ45 UTP non schermate, cablaggio universale T568A/B, serie civile per montaggio su supporto di plastica e placca in tecnopolimero: RJ45 con coperchio Categoria 6			
8.9	Cavi in rame a 4 coppie twistate non schermate, UTP, conduttore in rame 24 AWG in Classe CPR Eca,	8	
8.10	isolamento - Categoria: guaina LSZH, Categoria 6	720	
totale voce			7.000 €

STIMA IMPIANTO ELETTRICO - RIFERIMENTO ELENCO PREZZI DELLA REGIONE LOMBARDIA 2023		unità di misura	Totali
Impianti elettrici per imp. meccanici			
9	1E.02.060 DERIVAZIONI D'IMPIANTO (per imp. meccanici)		
9.1	alimentazione di utilizzatore trifase (con o senza neutro) tramite interruttore di manovra 3 o 4 x40 A conforme norme CEI 17-1, installato in prossimità dell'utilizzatore in cassetta da parete con protezione IP64	1	
9.2	alimentazione diretta di utilizzatore monofase con linea fino a 4 mmq	2	
9.3	Cablaggi vari e materiali di consumo	q.b.	
totale voce			1.000 €
10	1E.13 IMPIANTI DI RILEVAZIONE INCENDIO		
10.1	Centrale di rivelazione analogico/indirizzata equipaggiata di 2 loops espandibile a 4 loops tramite modulo opzionale. Gestione di max. 128 indirizzi per singolo loop. La centrale dovrà disporre di 3 uscite RS232, 3 uscite USB, 1 uscita standard 10/100 Base T per connessione locale su LAN o remota WAN tramite rete Ethernet. La centrale consente il collegamento su rete locale e dedicata RS485 (con modulo network opzionale) di 32 elementi indirizzati quali centrali, o pannelli di ripetizione globali. La centrale dispone di pannello di controllo con display grafico, jog dial di navigazione e tasti per la selezione delle funzioni. Memoria di 9999 eventi. La programmazione può essere effettuata tramite programma specifico con PC collegato localmente tramite ingressi USB o remotamente tramite connessione TCP/IP. La centrale dispone di alimentatore caricabatteria interno 4A con spazio per 2 batterie 12V - 15Ah. Moduli di zona a led opzionali (20 o 40 zone). La centrale è conforme alle norme EN54 pt.2 - 4.	1	
10.2	batterie 12V 18Ah	2	
10.3	segnalazione remota a basso assorbimento. Il sensore dispone di camera ottica rimovibile e sostituibile localmente senza l'ausilio di attrezzature particolari e senza necessità di ricalibratura. Conforme alle norme EN54 pt.7, con dichiarazione DOP.	27	
10.4	segnalazione remota a basso assorbimento. Il sensore dispone di camera ottica rimovibile e sostituibile localmente senza l'ausilio di attrezzature particolari e senza necessità di ricalibratura. Conforme alle norme EN54 pt.7, con dichiarazione DOP.	27	
10.5	base standar	28	
10.6	Camera di analisi per condotte di ventilazione con custodia in ABS, è previsto l'utilizzo di un unico tubo di campionamento con lunghezza di 600 mm. in grado di prelevare e reimmettere l'aria in condotta. L'unità dovrà essere in grado di monitorare un flusso di aria tra 0,2 m/s e 20 m/s. Escluso rivelatore e base. Protezione IP54. Adatta per l'utilizzo con rivelatori convenzionali e analogici. Componenti / accessori:	1	
10.7	tubo, staffa e custodia	1	
10.8	pulsante indirizzato manuale da interno a rottura vetro, provvisto di led rosso per la segnalazione locale di allarme, doppio isolatore per protezione della linea di comunicazione. Fornito con chiave di test, certificato CPR in accordo alla Normativa EN 54 parte 11 e 17. Alimentazione 15-28Vcc., corrente a riposo di 200 microA ed in allarme di 5mA con led attivo. Temperatura di funzionamento da 0°C a +50°C. Umidità relativa sino a 95%. Grado di protezione IP24D	3	
10.9	membrana	3	

STIMA IMPIANTO ELETTRICO - RIFERIMENTO ELENCO PREZZI DELLA REGIONE LOMBARDIA 2023		unità di misura	Totali
10.10	pannello ottico/acustico autoalimentato di led's ad alta luminosità e buzzer con suono intermittente. Il pannello dispone di led per segnalazione anomalie, possibilità di test remoto e uscita elettronica per la remotizzazione della segnalazione di anomalia	5	
10.11	supporto di montaggio	5	
10.12	pettore ottico controsoffitto	5	
10.13	modulo 1 uscita	1	
10.14	combinatore telefonico	1	
10.15	Derivazione a vista a parete e/o soffitto per impianti di segnalazione o di comunicazione, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti, prese telefoniche/dati o citofoniche, relè di segnalazione e simili. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di derivazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano. Restano esclusi alimentatori, apparecchiature terminali e di comando quali citofoni, altoparlanti, rivelatori di fumo e centralino di controllo:		
10.16	attacco per apparecchiature di segnalazione incendio, comprensiva di linea di alimentazione e segnalazione (cavo di tipo twistato e schermato, antincendio, grado 3 colore rosso a norme CEI20/22 II°, CEI20/35 e CEI20/37 - cavo 2x1,5+SCH)	43	
totale voce			11.000 €
11	BMS		
11.1	sistema DALI per controllo dell'apparecchio di illuminazione con sistema con protocollo DALI - sensori	13	
11.2	modulo di comando Dali	1	
11.3	alimentatore elettronico SELV	1	
11.4	attacco per sensori volumetrici, espansioni remote, sirene, tastiere, inseritori ecc, collegati a centrali di segnalazione allarme, comprensiva di linea di alimentazione e segnalazione	14	
11.5	attacco per sensori volumetrici, espansioni remote, sirene, tastiere, inseritori ecc, collegati a centrali di segnalazione allarme, comprensiva di linea di alimentazione e segnalazione	29	
11.6	Cablaggi vari e materiali di consumo	q.b.	
totale voce			6.000 €

12 1E.17 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Fornitura e posa di impianto fotovoltaico costituito da:

- Modulo fotovoltaico a struttura rigida in silicio monocristallino di forma quadrata, efficienza > 13%, tensione massima di sistema 1000 V, garanzia di prestazione 90% in 10 anni e dell'80% in 25 anni, compreso di sostegno e struttura per qualsiasi tipo di tetto in materiale anticorrosivo inossidabile. Sono altresì compresi idonei cablaggi, condutture, connettori e scatole IP 65, diodi di bypass, involucro in classe II con struttura sandwich e telaio anodizzato.

Il modulo deve essere certificato da organismo indipendente che ne attesti la conformità alle norme IEC 61215 e IEC 61646.

- Inverter bidirezionale, di taglia e caratteristiche adatte alle dimensioni dell'impianto, connessione in rete DC/AC realizzata con trasformatore toroidale in uscita, filtri e controllore di isolamento.

L'apparecchio dovrà essere dotato del dispositivo di distacco automatico della rete, conforme alla Direttiva ENEL DK 5940, display a cristalli liquidi, interfaccia seriale, contenitore con grado di protezione IP 65, conforme alla norma CEI 11-20;

- Quadro di parallelo inverter comprensivo di interruttore di manovra sezionatore tipo rotativo con blocco porta, tensione nominale 1000 V, protezione magnetotermica, sezionatore di campo, analizzatore di rete, dispositivo di interfaccia, misuratore di energia elettrica, gruppo scaricatori di sovratensione;

- oneri relativi a tutte le pratiche documentali e fiscali necessarie (permessi comunali, richieste incentivo - Conto Energia), domanda di connessione presso gestore energia elettrica; Sono comprensive nel prezzo tutte le dichiarazioni attestanti:

- conformità ai sensi del decreto 37/08, art. 1, lettera "a"

- verifiche effettuate sull'impianto eseguito e il relativo esito;

- certificati di conformità dei moduli fotovoltaici alle norme CEI EN 61215 oppure CEI EN 61646;

- manuale di uso e manutenzione;

- numeri di matricola dei moduli fotovoltaici e degli inverter;

- fotografie nel n. richiesto per l'ottenimento delle tariffe incentivanti;

- garanzie relative alle apparecchiature installate;

- eventuali garanzie sulle prestazioni di funzionamento;

- disegni As-Built allegati alle certificazioni e conformi alle richieste AEEG per l'ottenimento delle tariffe incentivanti.

Sono comprese nel prezzo le assistenze murarie.

12.2 Composizione dell'impianto fotovoltaico - Tavola PFTE 407

12.3	pannelli monocristallini 415 Wp	48	
12.4	cavo solare FG21M21	120	
12.5	quadro di campo per 2 stringhe - vedi schema Pr-8792_Qc1-2	2	
12.6	inverter 20 kW	1	
12.7	Cablaggi vari e materiali di consumo	q.b.	
totale voce			35.000 €

13 Commissioning e adempimenti finali

13.1 Verifiche previste dalla norma CEI 64-8 parte 6 e redazione registro.

13.2 Aggiornamento della documentazione di progetto: tavole planimetriche e schemi elettrici.

totale voce			3.000 €
TOTALE			107.000 €