



**Dott. Ing. Enrico Guiot**

Via Del Gibuti, 1  
10064 - Pinerolo (TO)  
0121.321163 - 348.2248994  
guiot@pineroloingegneria.it

Impianti elettrici - automazione - verifiche e misure

**Committente:**

Comune di Airasca  
Via Roma, 118  
10060 Airasca (TO)

**Livello progettazione**

ESE

**Tipo elaborato**

QIM

**N. elaborato**

028

**Titolo:**

Realizzazione dei lavori installazione di impianto fotovoltaico sulla copertura di edificio comunale Scuola elementare D. Alighieri CUP D12C22000770001

**Oggetto:**

Progetto Definitivo-Esecutivo Quadro di incidenza percentuale della manodopera

**Nome file:** 267\_22\_ESE\_QIM\_028\_00\_A.dwg

**Collocazione:** Y:\lavori\2022\267-22 - AIRASCA-FV 3 impianti comunali\ESECUTIVO\Impianto Scuola\

**Commessa**

267 22

**Livello prog.**

ESE

**Tipo elaborato**

QIM

**N. elaborato**

028

**Rev. interna**

00

**Rev. cliente**

A

**Specif. elab.**

rev. int.	rev. cliente	data	descrizione	diseg.	control.	approv.
00	A	20/08/2024	Emissione progetto definitivo-esecutivo	F.L.	E.G.	E.G.



Progr.		Descrizione	U.M.	Quantità	M.d.O lorda unitaria	M.d.O lorda Totale	% M.d.O.
<b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>						<b>9.202,19 €</b>	<b>23%</b>
<b>CANALIZZAZIONI/TUBAZIONI</b>							
1	06.A10.B02.035	F.O. Fornitura in opera, a vista, di tubazione in PVC flessibile, con spirale di rinforzo, autoestingente, resistente alla propagazione della fiamma, resistenza alla compressione =>350N, resistenza all'urto =>2J tipo plastificato con spirale di rinforzo interna, grado di protezione minimo IP 55, completa di raccordi tubo-tubo, supporti ed ogni altro accessorio per la posa in opera. Con la sola esclusione delle scatole portafrutti e cassette di derivazione. F.O. di tubo PVC flessibile rinforzato IP 55 D. 63 mm	m	20	1,84 €	36,80 €	22,97%
2	6.A10.Q01.020	F.O. Fornitura in opera, a vista, di tubazione flessibile in maglia metallica con rivestimento esterno in PVC, autoestingente, completa di ogni accessorio per la posa in opera. F.O. di tubo flessibile metallico riv in PVC D. 32 mm	m	45	7,93 €	356,85 €	26,58%
3	06.A12.E04.005	F.o. di pozzetto Realizzato in muratura di mattoni pieni o in getto di calcestruzzo, completo di bordino e di chiusino in ghisa a tenuta ermetica carrabile profondità fino a 90 cm. Compreso scavo, ripristino e smaltimento materiale di risulta. F.O. di pozzetto 40x40x90 cm con chiusino 90 kg carr.	cad	2	88,15 €	176,30 €	20,90%
4	13.P02.A15.010	Fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la formazione di cavidotto in marciapiede con manto bituminoso e sottofondo in calcestruzzo, profondità 90 cm, manufatto in calcestruzzo RBK 15N/mm <sup>2</sup> , con 2 tubi in PEAD diametro 110 mm, reitro con misto cementizio -dosaggio 50 Kg/mc-;	m	5	17,24 €	86,20 €	22,30%
<b>Totale sezione</b>							
<b>CAVI ELETTRICI</b>							
<b>Cavi elettrici - Energia</b>							
5	06.A01.E05.020	Fornitura e posa in opera, in tubi o canaline predisposte, di cavo unipolare compresi i collegamenti elettrici, morsetti, capicorda ed ogni accessorio per rendere il cavo perfettamente funzionante. F.O. di cavo tipo FG160R16 0,6/1 kV 5 x 6	m	10	3,22 €	32,20 €	39,41%
6	06.A01.E03.015	F.O. Fornitura in opera, in tubi o canaline predisposte, di cavo tripolare compresi i collegamenti elettrici, morsetti, capicorda ed ogni accessorio per rendere il cavo perfettamente funzionante (Tipo FG160R16 o similari). F.O. di cavo tipo FG160R16 0,6/1 kV 3 x 4	m	20	1,75 €	35,00 €	44,76%
7	06.A01.E03.010	F.O. Fornitura in opera, in tubi o canaline predisposte, di cavo tripolare compresi i collegamenti elettrici, morsetti, capicorda ed ogni accessorio per rendere il cavo perfettamente funzionante (Tipo FG160R16 o similari). F.O. di cavo tipo FG160R16 0,6/1 kV 3 x 2,5	m	20	1,47 €	29,40 €	49,16%
8	06.A02.F02.005	Cavo tipo "BUS" per trasmissione segnali e comandi (es. antincendio), con conduttori in rame flessibili, isolati in PVC, twistati a coppie, schermato, guaina esterna in PVC, non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi opachi e gas tossici e corrosivi secondo le norme CEI 20-22 II.F.O. Fornitura in opera di cavo con schermo con nastro di alluminio e/o calza di rame, per tensione nominale 300 V. F.O. di cavo con schermo totale 300 V 2 x 0,5	m	30	0,84 €	25,20 €	60,00%
<b>Totale sezione</b>							
<b>QUADRI ELETTRICI E COMPONENTI</b>							
9	N.P.6	F.O. Fornitura e posa in opera di quadro elettrico QFV in corrente continua Voce comprensiva della carpenteria del quadro completo di tutti gli accessori di montaggio, interruttori come da schemi elettrici unifilari di progetto.	cad	1	124,50 €	124,50 €	20,03%
10	N.P.7	F.O. Fornitura e posa in opera di quadro elettrico QFV in corrente alternata Voce comprensiva della carpenteria del quadro completo di tutti gli accessori di montaggio, interruttori come da schemi elettrici unifilari di progetto.	cad	1	166,00 €	166,00 €	14,65%
11	N.P.8	F.O. Fornitura e posa in opera in quadro elettrico esistente di interruttore magnetotermico differenziale 32A curva C Voce comprensiva di tutti gli accessori di montaggio	cad	1	166,00 €	166,00 €	36,85%
<b>Totale sezione</b>							
<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>							
12	N.P.1	Fornitura e posa in opera di moduli fotovoltaici ad alta efficienza, celle di silicio monocristallino, tensione massima di sistema fino a 1500 V, scatola di connessione almeno IP 67 completa di diodi di by-pas ... cornice in alluminio anodizzato, certificazione IEC 61215, efficienza del modulo > 21% Potenza nominale di 430W Impianto 19,78 kW	W	19780	0,07 €	1.384,60 €	16,02%
13	N.P. 5	Fornitura in opera di longheroni e morsetti per posa moduli fotovoltaici su tegole Impianto 19,78 kW	cad	1	1.992,00 €	1.992,00 €	43,73%
14	N.P.2	Fornitura e posa in opera di inverter per impianti fotovoltaici monofase o trifase per impianti connessi in rete o in isola incluso il fissaggio a parete, collegamenti elettrici ai circuiti continuo e alternato e messa in funzione Inverter trifase potenza nominale in AC fino a 20 kW Inverter trifase 20kW	cad	1	249,00 €	249,00 €	7,96%
15	N.P.3	Fornitura e posa di ottimizzatori di potenza per moduli fotovoltaici	cad.	46	2,08 €	95,68 €	2,16%
16	N.P.4	Fornitura e posa di cavo flessibile unipolare H1Z2Z2-K, guaina isolante e di protezione in mescola reticolata senza alogeni, conduttori a corda di rame, per trasmissione energia, tensione d'esercizio 1200/1200 V, non propagante l'incendio, conforme CEI EN 50618:sezione 6 mmq Cavo fotovoltaico H1Z2Z2-K	m	150	1,33 €	199,50 €	36,68%
17	N.P.9	F.O. Fornitura e posa in opera di protezione di interfaccia, comprensiva di verifica di taratura CEI-021 per collegamento impianto fotovoltaico alla rete.	cad	1	124,50 €	124,50 €	7,29%
18	N.P.10	F.O. Fornitura e posa in opera di contatore 230/400V (RGM) W/R e 3 pinze amperometriche da 100A	cad	1,00	41,50 €	41,50 €	6,28%
19	NP.13	Fornitura e posa Modem GPS Dotato di 2 porte Fast Ethernet e 1 interfaccia RS232, modem LTE CAT4 integrato. Connessione alla rete fissa tramite porta WAN Ethernet completo di antenna.	cad	1,00	20,75 €	20,75 €	2,96%
<b>Totale sezione</b>							
<b>RETE DI TERRA</b>							
20	06.A31.I01.005	F.O. Fornitura in opera di cassetta di terra, completa di piastra con bulloni per l'ancoraggio delle derivazioni all'impianto disperdente, e/o al sistema distributivo. La f.o. è onnicomprensiva, e comprende quindi anche gli oneri derivanti dall'effettuazione di tutti i collegamenti, qualunque ne sia il numero, comprese targhette ed ideogrammi identificatori. F.O. di cassetta di terra	cad	2	33,72 €	67,44 €	29,26%

Progr.		Descrizione	U.M.	Quantità	M.d.O lorda unitaria	M.d.O lorda Totale	% M.d.O.
21	06.A31.I02.010	F.O. Fornitura in opera, in via cavo predisposte, di rete e nodo equipotenziale per locali ad uso medico quali camere di degenza, ambulatori medici, ecc. darealizzarsi secondo quanto previsto dalla norma CEI 64-8/7. F.O. di collegamento al nodo equipotenziale di massa o massa estranea.	cad	6	19,81 €	118,86 €	70,88%
		<b>Totale sezione</b>					
<b>VARIE</b>							
22	NP.14	Fornitura e posa di elementi sagomati a "ferma - neve" in lamiera di rame o acciaio inox da ancorare alla travatura sottotegola per manti di copertura a tegole piane e curve a listellatura verticale Lunghezza mm 55-65 spessore 10/10	cad	40	6,23 €	249,20 €	62,96%
23	NP.15	Fornitura e posa di tubo pluviale in PVC Diametro cm 8	m	8	4,15 €	33,20 €	52,27%
24	N.P.11	F.O. di box da esterno in lamiera di alluminio 2000*2500*500mm (BxHxL), con griglie di ventilazione, munito di basamento, per il contenimento delle apparecchiature del fotovoltaico, quali: quadro in corrente continua, quadro in corrente alternata ed inverter.	cad	1	332,00 €	332,00 €	8,46%
25	01.A40.A01.055	Linea di ancoraggio permanente tipo C (UNI 11578:2015) in alluminio su campata singola H25 cm. Fornitura di kit e posa in opera di supporti di dispositivo di ancoraggio contro le cadute dall'alto costituito da linea flessibile orizzontale, conforme e certificata tipo C nel rispetto della normativa vigente, utilizzabile da tre operatori contemporaneamente. Installazione conforme alle indicazioni del produttore, al progetto ed alla Relazione di calcolo del fissaggio, compresa apertura e chiusura del manto, ripristini dell'impermeabilizzazione e/o del manto di copertura, escluse opere di lattoneria ma compresa fornitura e posa di viti o tasselli per il fissaggio e quanto necessario a dare il lavoro finito, compreso rilascio di Dichiarazione di corretta installazione. Esclusa la fornitura di carpenterie specifiche o accessori di fissaggio ma compresi accessori per la linea. Escluso Cavo in acciaio INOX AISI 316. Linea costituita da: - N° 2 ancoraggi d'estremità in lega di alluminio con componenti montati in assenza di saldature. Profilo verticale estruso tondo Ø45 mm in lega di alluminio 6082, piastra orizzontale estrusa con sagoma in lega di alluminio 6063 preforata con base di dimensione 160x250 mm, spessore variabile 6-8 mm. Piatto di aggancio fune realizzato in lega di alluminio 6082 spessore 8 mm. Borchia di chiusura anodizzata con marcatura laser. Altezza totale ancoraggio 250 mm. - N°1 kit di serraggio costituito da N°1 redance e N°1 morsetto serracavo in lega di alluminio idoneo per dimensioni e tipologia al cavo in acciaio sopra descritto. - N°1 Tenditore M14 chiuso con forcelle agli estremi in acciaio AISI 316. Spinotti in acciaio con perni e coppiglia di bloccaggio. - N°1 Dissipatore in acciaio INOX AISI 302. Molla elicoidale a trazione filo diametro 10 mm. lunghezza del corpo a riposo 220 mm con occhielli terminali. Forza massima trasmessa agli ancoraggi < 8,5 KN.	cad	3	218,37 €	655,11 €	33,01%
26	01.A40.A01.040	Cavo per linea di ancoraggio permanente tipo C (UNI 11578:2015) Fornitura e posa in opera di Cavo in acciaio INOX AISI 316 diametro 8 mm formazione 7x19 = 133 fili crociata dx. Carico di rottura 42 KN, completo ad un estremo di capocorda a occhiello con redance e manicotto di serraggio in alluminio, lunghezza come da progetto.	m	18	5,46 €	98,28 €	40,44%
27	01.A40.A01.010	Punto fisso di ancoraggio tipo A (UNI 11578:2015) a parete - Fornitura e posa in opera di punto di ancoraggio contro le cadute dall'alto conforme e certificato tipo A nel rispetto della normativa vigente, utilizzabile da due operatori contemporaneamente: Dispositivo in acciaio inox AISI 304: piastra pressopiegata con foratura di fissaggio singola, con asola di aggancio per DPI inclinata che permette di muoversi in tutte le direzioni. Installazione conforme alle indicazioni del produttore, al progetto ed alla Relazione di calcolo del fissaggio, compresa ricerca del piano di appoggio e fissaggio, l'apertura e la chiusura del manto di copertura con ripristino dell'impermeabilizzazione e/o del manto di copertura, compresa fornitura e posa di viti o tasselli per il fissaggio e quanto necessario a dare il lavoro finito, compreso rilascio di Dichiarazione di corretta installazione. Esclusa la fornitura di carpenterie in acciaio specifiche o accessori di fissaggio.	cad	10	9,10 €	91,00 €	20,30%
28	01.P01.A46.005	Predisposizione progetto ed relazione di calcolo del fissaggio linee vita Impiegato tecnico 4° livello Costo medio orario	h	16	35,57 €	569,12 €	100,00%
29	N.P.13	Collaudo linea vita ed elaborazione certificazione e stesura ETC linea vita Ingegnere strutturista - Costo medio orario	h	10	65,00 €	650,00 €	100,00%
30	01.P24.E63.010	Nolo di piattaforma a pantografo, con motore diesel, idoneo per terreni sconnessi, con piano di lavoro protetto da apposite barriere con estensione fino a 2,00 m, dimensioni cesto 2,5 m x 1,5 m per altezze di lavoro oltre i 12,00 mt e fino a 18 m-portata massima 700 kg	d	3	- €	- €	0,00%
31	01.P01.A05.005	Operaio 4° livello per nolo piattaforma Ore normali Costo medio orario	h	24	41,50 €	996,00 €	100,00%
		<b>Totale sezione</b>					
		<b>Totale impianti</b>				<b>€ 9.202,19</b>	