

COMUNE DI CALVENZANO

Provincia di Bergamo

**SISTEMAZIONE COMPLESSIVA DELL'ATTUALE AREA MERCATO UBICATA IN
LARGO XXV APRILE - REALIZZAZIONE NUOVA STRUTTURA POLIVALENTE**

Progettisti: Raggruppamento Temporaneo di Professionisti, ing. Franco Cesare,
ing. Luigi Delbini, arch. Giacomo Forlani, ing. Claudia Mezzadra, arch. Carlo Volonterio

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA ELETTRICA ESECUTIVA

Redatta in base al Progetto Definitivo approvato con le Delibere di Giunta Comunale
n°109 del 28/07/2007 , n°147 del 31/10/2007 , n°175 del 19/12/2007

Elaborati

- Tav.EL-01 - Relazione tecnica

- Tav.EL-02 - Computo metrico estimativo

- Tav.EL-03 - Elenco Prezzi

- Tav.EL-04 - Calcoli Illuminotecnici e dimensionamento linee

- Tav.EL-05 - Schemi elettrici: Quadri QE.01 - QE.02 - QE.03

- Tav.EL-06 - Impianti elettrici: impianto di illuminazione

scala 1:100

- Tav.EL-07 - Impianti elettrici: impianto forza motrice

scala 1:100

- Tav.EL-08 - Impianti elettrici: impianto di messa a terra

scala 1:100

- Tav.EL-09 - Impianti elettrici: illuminazione esterna

scala 1:100

- Tav.EL-10 - Piano di Manutenzione degli impianti

i Progettisti

Il Responsabile del Procedimento

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITA' DI MISURA €.	
			in lettere	in cifre
1.	<u>IMPIANTI ELETTRICI</u>			
	Fornitura e posa in opera di cavo in corda rigida di rame rosso ricotto isolato in gomma EPR, FG7 OM1 , non propagante di incendio (CEI 20-22 II), non propagante di fiamma (CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-13, CEI 20-34) per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 90° C con conduttore flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, "tipo" numero di conduttori per sezione, CEI 20-22 III CEI 20-13, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ. a) 1x50 mm ² b) 1x95 mm ² c) 4x35 mm ²	m	Otto/94 Quindici/02 Ventidue/00	8,94 15,02 22,00
2.	Fornitura e posa in opera di cavo in corda rigida di rame rosso ricotto isolato in gomma EPR, FG7(O)M1 , non propagante di incendio (CEI 20-22 II), non propagante di fiamma (CEI 20-35), contenuta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37 I), con guaina di mescola isolante con elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-13, CEI 20-34) per tensioni nominali 600/1000 V ad una temperatura di esercizio max 90° C con conduttore flessibile. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo la designazione secondo tabelle CEI-UNEL 35011, "tipo" numero di conduttori per sezione, CEI 20-22 III CEI 20-13, la marca o provenienza di prodotto, la marcatura metrica progressiva e marchio IMQ. a) 3G1,5 mm ² b) 3G2,5 mm ² b) 3G4 mm ² c) 5G2,5 mm ² d) 5G6 mm ² e) 5G10 mm ² f) 3(1x35)+1x25+T mm ²	m	Due/96 Tre/68 Quattro/23 Quattro/21 Sette/51 Undici/25 Cinquantuno/34	2,96 3,68 4,23 4,21 7,51 11,25 51,34
3.	Fornitura e posa in opera di cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, conforme alle norme NC F 68 171 , posto in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte), compreso: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte a) diametro 50 mm b) diametro 110 mm	m	Due/96 Sei/53	2,96 6,53
4.	Fornitura e posa in opera di tubi per impianti elettrici protettivi isolanti del tipo rigido pesante in PVC piegabile a freddo, auto - estinguente, conforme alla norme CEI 23.8 V2, completo di sonda tira - filo, giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio, dati in opera all'interno di controsoffitti o in vi-			

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITÀ DI MISURA €.	
			in lettere	in cifre
	sta, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte a) diametro 25 mm	m	Cinque/97	5,97
5.	Fornitura e posa in opera di canala portacavi forata realizzata in lamiera di acciaio zincato di spessore minimo pari a 1,5 mm, piegata di altezza laterale pari a 75 mm, per sostegno di cavi, le curve, i pezzi speciali, il setto di separazione, le giunzioni, i fissaggi a mensola o a sospensione, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte a) diam. 200x75 mm	m	Ventiquattro/44	24,44
6.	Fornitura in opera di derivazione da incasso per impianti di energia completo di: tubo PVC serie pesante, cavi tipo N07G9-K sez. 2,5 mmq, frutti, scatole ed accessori, compresa la quota parte degli interi impianti di energia e di messa a terra, esclusi solamente i quadri di distribuzione ed i corpi illuminanti, relativamente a: a) punto luce semplice b) comando a interruttore c) comando a deviatore d) comando a pulsante e) presa di corrente 2x10/16A+T tipo UNEL f) presa di corrente 2x10/16A+T tipo UNEL con interruttore magnetotermico g) Dispositivo di chiamata per disabili completo di indicatore ottico/acustico di pulsante a tirante e di pulsante di tacitazione h) Punto prese a parete per postazione PC, completo di: - n°3 presa 2x10/16A+T; - n°2 presa 2x10/16A+T tipo UNEL; - n°3 prese TP/TD; e tutti gli accessori necessari per la realizzazione a regola d'arte. i) Punto prese su torretta a scomparsa nel pavimento per postazione PC, completo di: - n°5 interruttore 2x16A; - n°3 presa 2x10/16A+T; - n°2 presa 2x10/16A+T tipo UNEL; - n°3 prese TP/TD; e tutti gli accessori necessari per la realizzazione a regola d'arte. l) Presa TV-sat m) Punto elettroserratura completo di pulsante per apertura n) Punto alimentazione utenza fino a 5 kW o) Punto alimentazione centralino	cad.	Sedici/84 Sedici/63 Ventuno/75 Quarantatre/52 Venticinque/36 Cinquantasette/34 Centosedici/69 Centoventicinque/00 Centosettantacinque/00 Quarantatre/70 Novantuno/07 Ventuno/12 Ventuno/12	16,84 16,63 21,75 43,52 25,36 57,34 116,69 125,00 175,00 43,70 91,07 21,12 21,12

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITA' DI MISURA €.	
			in lettere	in cifre
	p) Punto cronotermostato ambiente	cad.	Centoquarantadue/61	142,61
	q) Punto alimentazione ventilconvettori	cad.	Ventuno/12	21,12
	r) Punto luce per illuminazione di sicurezza solo emergenza (SE) con sistema di autodiagnosi, completo di apparecchio illuminante autonomo con batteria tampone, 1x18W autonomia 1h e tempo di ricarica pari a 12h, flusso medio minimo 850 lm, nonché di tutti gli accessori necessari per una installazione a regola d'arte.	cad.	Duecento/00	200,00
	s) Punto luce per illuminazione di sicurezza sempre accesa (SA) on sistema di autodiagnosi, completo di apparecchio illuminante autonomo con batteria tampone e pittogramma con indicazione via di fuga verso il basso (posa sopra porta), 1x18W autonomia 1h e tempo di ricarica pari a 12h, flusso medio minimo 850 lm, nonché di tutti gli accessori necessari per una installazione a regola d'arte.	cad.	Duecentocinquanta/00	250,00
	t) Punto estrazione aria completo di estrattore con portata di 270mq/h, temporizzazione comandata da accensione luce, rivelatore di umidità, tubi, cavi ed accessori necessari per una installazione a regola d'arte. Nella fornitura dovranno essere inclusi anche la tubazione di esalazione ed il torrino in copertura.	cad.	Cento/00	100,00
7.	Fornitura in opera di derivazione in esecuzione in vista IP 55 per impianti di energia completo di: tubo PVC serie pesante, cavi tipo N07G9-K sez. 2,5 mmq, frutti, scatole ed accessori, compresa la quota parte degli interi impianti di energia e di messa a terra, esclusi solamente i quadri di distribuzione ed i corpi illuminanti, relativamente a: a) punto luce semplice	cad.	Quarantatre/09	43,09
	b) comando a interruttore	cad.	Cinquantatre/80	53,80
	c) presa di corrente 2x10A+T	cad.	Cinquantotto/53	58,53
	d) Gruppo prese su basetta per posa a parete GP1, completo di: _ n°2 interruttore 4x16A; _ n°6 interruttore 2x16A; _ n°2 presa CEE 2P+T 16A IP55 230V; _ n°2 presa CEE 3P+T 16A IP55 400V; _ n°4 presa 2x10/16A+T tipo UNEL; e tutti gli accessori necessari per la realizzazione a regola d'arte.	cad.	Seicentocinquanta/00	650,00
	e) Gruppo prese su basetta per posa parete, completo di: _ n°1 presa CEE 2P+T 16A IP55 230V con fusibili; _ n°1 presa CEE 3P+T 16A IP55 400V con fusibili;	cad.	Centocinquanta/00	150,00

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITÀ DI MISURA €.		
			in lettere	in cifre	
	e tutti gli accessori necessari per la realizzazione a regola d'arte. f) Punto alimentazione motorizzazione finestre (escluso il motore)	cad.	Venti/00	20,00	
8.	Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per posa a plafone, di tipo stagno, con corpo in policarbonato di elevato spessore e diffusore in policarbonato trasparente stabilizzato ai raggi UV, cablato e rifasato, completo di lampade ed accessori Marca: Hydro Disano o similare a) 2x36 W	Cad.	Cinquantuno/48	51,48	
9.	Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per posa a plafone con corpo in lamiera d'acciaio zincato preverniciato, ottica Dark-light ad alveoli a doppia parabolicità, longitudinale e trasversale, in alluminio speculare placcato, antiriflesso ed antiridescente a bassissima luminanza 60°, completo di lampade ed accessori Marca: Comfort Disano o similare a) 2x36W W	Cad.	Ottantotto/62	88,62	
10.	Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per posa a plafone con corpo in lamiera d'acciaio zincato preverniciato, ottica tradizionale, in alluminio, antiriflesso ed antiridescente, completo di lampade ed accessori Marca: Comfort Disano o similare a) 1x36 W b) 1x58 W c) 2x18 W d) 2x36 W e) 2x58 W	Cad. Cad. Cad. Cad. Cad.	Sessantaquattro/14 Settantaquattro/87 Cinquantaquattro/50 Settantaquattro/27 Novanta/91	64,14 74,87 54,50 74,27 90,91	
11.	FFornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per posa incassata a plafone, completo di lampade ed accessori Marca: Fosnova Kent 1 o similare a) 70 W	Cad.	Centotrentasette/33	135,00	
12.	Fornitura e posa in opera di apparecchio illuminante per posa pendinata a plafone, completo di lampade ed accessori Marca: Disano Channel 2 o similare a) 2x35 W	Cad.	Duecento/00	200,00	
13.	Fornitura e posa in opera di cavidotto con tubazione rigido per canalizzazione di linee di alimentazione elettrica in PVC serie pesante, conforme alle norme CEI 23-29 fasc. 1260, bicchierato con striscia elicoidale gialla di segnalazione fornita e posta in opera in scavo o in cavedi (pagati a parte) compreso: giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio, ogni onere compreso per dare l'opera compiuta a regola d'arte a) diametro 63 mm	Cad.	Tre/17	3,17	
14.	Fornitura e posa in opera di pozzetto in materiale plastico, completo di chiusino carrabile, incluso lo				

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITA' DI MISURA €.	
			in lettere	in cifre
15.	scavo ed il rinterro, delle dimensioni esterne a) 300x300x300mm	Cad.	Ventisette/17	27,17
16.	Fornitura e posa in opera di impianto di messa a terra completo di: □ collettore di terra; □ n°10 pozzetto di terra ispezionabile con chiusino in ghisa del tipo carrabile ; □ n°10 dispersore a picchetto massiccio massiccio in acciaio Zn rivestito di rame diam. 20mm ; □ m 160 corda di rame nuda sez. 35mmq; □ m 15 corda di rame isolata G/V sez. 16mmq; □ messa a terra di tutte le masse metalliche; □ messa a terra di protezione contro i contatti indiretti con le parti metalliche delle apparecchiature e collegamenti equipotenziali di tutti i servizi; □ collegamenti equipotenziali supplementari nei servizi, nei locali tecnologici e negli ambulatori medici □ accessori di collegamento a corpo	cad.	Duemilatrecentoottantanove/61	2.389,61
17.	Predisposizione impianto antintrusione Fornitura e posa in opera di tubo PVC corrugato posato sottotraccia/tubo PVC rigido posato a vista, scatole, accessori e filo pilota per impianto futuro con un punto per ogni locale e centrale dislocata nella prossimità del quadro elettrico a) predisposizione impianto - AMB. MEDICI b) predisposizione impianto - AREA SALONE	Cad. Cad.	Quattrocentoventuno/78 Settecentoottantatre/46	350,00 650,00
18.	Predisposizione impianto diffusione sonora Fornitura e posa in opera di tubo PVC corrugato posato sottotraccia/tubo PVC rigido posato a vista, scatole, accessori e filo pilota per impianto futuro con un punto di diffusione e uno di controllo per ogni locale, centrale dislocata nella prossimità del retro palco a) predisposizione impianto - AMB. MEDICI b) predisposizione impianto - AREA SALONE	Cad. Cad.	Quattrocentoventuno/78 Settecentoottantatre/46	350,00 650,00
	Impianto di diffusione sonora per evacuazione come da richieste VV.FF. in conformità alla EN60849 (CEI 100-5) Fornitura e posa in opera di impianto di evacuazione completo di tubo PVC corrugato posato sottotraccia/tubo, PVC rigido posato a vista, scatole, cavo resistente al fuoco e privo di alogenuri LS0H, punti di diffusione rappresentati sulle tavole e comunque in grado di trasmettere il segnale di allarme in ogni locale frequentato dal pubblico, centrale dislocata nella prossimità del quadro elettrico e tutti gli accessori necessari per l'installazione a regola d'arte. La centrale è un sistema integrato per evacuazione e allarme vocale completamente rispondente alle normative europee EN60849. E' un sistema compatto, assemblato in un mobile da rack o da tavolo. Caratteristiche principali del sistema sono le seguenti: □ 4 differenti zone di chiamata. Tutte le linee di altoparlanti sono monitorate continuamente. Il sistema di monitoraggio è basato sulla misu-			

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITA' DI MISURA €.	
			in lettere	in cifre
	<p>ra di impedenza delle linee.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 3 amplificatori da 150W ciascuno, totalmente indipendenti; 1 amplificatore di riserva da 150W integrato. In caso di guasto di uno dei due amplificatori, il sistema commuta automaticamente le linee di altoparlanti sull'amplificatore di riserva, senza nessuna perdita di funzionalità, segnalando il guasto dell'amplificatore. <input type="checkbox"/> 1 Modulo registratore digitale integrato; può memorizzare fino ad 8 messaggi in formato MP3, per una durata totale di 14 minuti. Messaggi di evacuazione, di allerta, come pure gong e segnali di sirena possono essere creati su computer e trasferiti facilmente sulle memorie interne. Questi messaggi possono essere avviati tramite i tasti posti sul frontale (protetti da apposita copertura) oppure da contatti esterni. <input type="checkbox"/> 1 Microfono per postazione "vigili del fuoco", completamente monitorato, da utilizzare per comunicazioni di evacuazione e di allerta. Un guasto alla capsula del microfono o al cavo di collegamento viene immediatamente segnalato sul display della centrale. <input type="checkbox"/> 2 ingressi a contatto, completamente monitorati, per attivare dalla centrale antincendio i messaggi di evacuazione e di allerta preregistrati nel modulo registratore. <input type="checkbox"/> Alimentazione di riserva integrata. La batteria di backup incorporata permette l'utilizzo del sistema anche in assenza di tensione primaria per oltre 30 minuti, come richiesto dalle normative. Il sistema di ricarica a microcontrollore fornisce anche il monitoraggio dello stato della batteria. <input type="checkbox"/> "Fault logging". Il sistema può memorizzare fino a 99 messaggi di errore su memoria non volatile, indicanti data, ora dell'evento e errore occorso. <input type="checkbox"/> Possibilità di collegare una base microfonica digitale per chiamate selettive o generali <input type="checkbox"/> 1 Ingresso audio ausiliario per musica di sottofondo. <input type="checkbox"/> 1 Ingresso audio ausiliario o proveniente da altri sistemi 100V. Art. JL GMVA-450 Tutondo o similare Base microfonica da tavolo dinamica tipo cardioide, collegamento alla centrale tramite bus digitale, tasti di selezione su 4 zone, tasto di chiamata. Art. JL GMAPS-305 Tutondo o similare Diffusore acustico da parete modello Rio, realizzato in materiale plastico di tipo ABS autoestinguente V0; modello largabanda con altoparlante da 5" dotato di trasformatore per il collegamento a linee audio 100V a tensione costante. Risposta in frequenza 120Hz - 16KHz, la dispersione del sistema è di 90° in gamma media, l'efficienza è di 90 dB 1W/1mt e alla potenza massima di utilizzo consigliata risulta di 97dB 5W/1mt, potenza di ingresso 5W Rms. Tale diffusore già completo di sup- 			

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITÀ DI MISURA €.	
			in lettere	in cifre
	<p>porto. Versione dedicata ad impianti di sicurezza.</p> <p>Art. TU RT4L-EN B o N (colore bianco o nero) Tutondo o similare</p> <p>Diffusore da incasso, in metallo con calotta antifiamma turondo EN60849, colore bianco 1 via con trasformatore 100V, 6W. Diffusore fornito di morsetto ceramico e fusibile termico secondo Normativa Europea EN60849.</p> <p>Art. TU ECT4L6B B o N (colore bianco o nero) Tutondo o similare</p> <p>L'impianto dovrà essere fornito completo e funzionante, completo di collaudo e precisamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmazione software apparecchiature della centrale in loco. • Taratura della centrale in loco. • Messa in servizio della centrale in loco. • Controllo impedenza delle linee dei diffusori acustici in loco. • Collaudo funzionale apparecchiature audio in loco. • Manuale d'uso e manutenzione • Inserimento di un messaggio di evacuazione standard di prova in loco. • Istruzione del personale preposto all'utilizzo in loco. <p>a) a corpo</p>			
19.	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione sottocontatore QE.01, come da disegni allegati, completo di tutti gli accessori necessari all'installazione e delle relative certificazioni richieste dalle norme CEI (17-13) nonché degli allacciamimenti al contatore	Cad.	Diecimila/00	10.000,00
20.	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico area ambulatori QE.02, come da disegni allegati, completo di tutti gli accessori necessari all'installazione e delle relative certificazioni richieste dalle norme CEI (17-13)	Cad.	Due mila/00	2.000,00
21.	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico area polivalente QE.03, come da disegni allegati, completo di tutti gli accessori necessari all'installazione e delle relative certificazioni richieste dalle norme CEI (17-13)	Cad.	Tremiladuecento/00	3.200,00
22.	Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio in emergenza a sicurezza attiva in cassetta sotto vetro a rompere grado di protezione IP55. Il pulsante dovrà essere posizionato in prossimità dell'ingresso o in posizione facilmente accessibile dai VV.FF.	Cad.	Seimila/00	6.500,00
23.	Fornitura e posa in opera di protezione REI 60 in materiale apposito da realizzare su misura per ripristinare l'interruzione della protezione REI del controsoffitto a) per lampada Kent 1 b) per diffusore sonoro	Cad. Cad.	Centocinquanta/00 Novanta/00 Sessanta/00	100,00 90,00 60,00

n. d'ordine	DESCRIZIONE	unità' di misura	PREZZO DELL'UNITA' DI MISURA €.	
			in lettere	in cifre
24.	Manodopera operaio qualificato	Cad.	Ventisei/22	26,22
25.	Manodopera operaio comune	cad.	Venticinque/20	25,20