

PROGETTISTA ING. GUIDO DAVOGLIO ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI LODI N. 382	DIRETTORE DEI LAVORI	COMMITTENTE	COORDINATORE DI PROGETTO
 <b>CENTRO DI ANALISI STRUTTURALE S.r.l.</b>		V.le Giustiniano, 10 20129 MILANO TEL. + 39 02 20 20 221 FAX: + 39 02 2951 2533 E-MAIL: ceas@finzi-ceas.it	<b>SISTEMA GESTIONE QUALITA'</b> AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO n° K031 RILASCIATO DA ISTITUTO QUASER CERTIFICAZIONI S.R.L. Progettazione ed erogazione di servizi di ingegneria strutturale, infrastrutturale, geotecnica, calcolo specialistico strutturale e geotecnico, direzione lavori, collaudo statico e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e esecuzione (EA 34)
COMMITTENTE <div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <b>POLITECNICO DI MILANO</b>            Amministrazione Centrale – Dipartimento di Energia – Area Tecnico Edilizia            Piazza Leonardo da Vinci 32 – 20133 Milano              Responsabile Unico del Procedimento: Arch. R. Licari         </div> </div>			
OPERA DA ESEGUIRE <b>Edificio Laboratorio per installazione di un calorimetro calibrato a due camere per il Dipartimento di Energia - Campus La Masa – Lambruschini</b>  <b>PROGETTO ESECUTIVO</b>			
TITOLO ELABORATO  <b>COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>			

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	R.C.
0	17/12/12	Prima emissione	Martellosio	Blundo	N.A.	Perdomi

Nome file	Codice commessa	Tipologia commessa	Tipologia elaborato	Fase progettuale	Parte d'impianto	Progressivo elaborato
PER-EE-006_0	12017	PE	R	E	E	006

[illegible]

ITEM	RIF PU	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO LAVORAZIONE €	PREZZO UNITARIO SICUREZZA €	PERCENTUALE M.O %	PREZZO TOTALE IN OPERA €
<b>2</b>		<b>DISTRIBUZIONE PRINCIPALE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI</b>						
		Passerella portacavi in lamiera zincata, asolata con bordi ripiegati, completa di accessori di montaggio e fissaggio (altezza 80mm) Grado di protezione IP2X, con coperchio						
1	1E.02.030.0030.b	- 200 mm	m	250	19,44	0,28	35,55%	4.930,00
		Parete di separazione in lamiera zincata per passerelle o canali, nelle seguenti altezze:						
2	1E.02.030.0050.c	- 80 mm	m	160	5,29	0,08	43,67%	859,20
		Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 NEWTON						
3	1E.02.010.0030.e	- diam. 100mm	m	95	7,63	0,11	60,42%	735,30
4	1E.02.010.0030.j	- diam. 200mm	m	310	14,74	0,21	31,28%	4.634,50
		Tubo in acciaio zincato tipo leggero con marchio IMQ a norme CEI-EN 50086 compresi anche gli accessori di fissaggio.						
5	1E.02.010.0040.c	- diam. 25mm	m	465	10,36	0,15	66,70%	4.887,15
		Tubazioni flessibili pesanti in materiale plastico IMQ tipo autoest. a norma CEIEN 50086-1/2-2 compresi anche gli accessori di fissaggio.						
6	1E.02.010.0010.c	- diam. 25mm	m	150	3,51	0,05	65,81%	534,00
7	1E.02.010.0010.d	- diam. 32mm	m	125	4,87	0,07	47,43%	617,50
8	1E.02.010.0010.f	- diam. 50mm	m	60	6,76	0,10	34,17%	411,60
		Fornitura e posa in opera di pozzetto in calcestruzzo della dimensione interna di cm 60x60, completo di chiusino o soletta in calcestruzzo, compreso scavo e rientro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillaature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche:						
9	1C.12.610.0140.a	- pozzetto con fondo e chiusino, altezza cm 70 circa	n	5	108,56	2,43	18,19%	554,95
		Cavo unipolare flessibile 450/750 V di rame isolato con elastomerico reticolato di qualità G9 e guaina in PVC speciale, a norme CEI 20-22 II e CEI 20-38, a bassissima emissione di fumi e di gas tossici, tipo N07G9-K, nelle sezioni:						
10	1E.02.040.0110.f	- 16 mm <sup>2</sup>	m	200	2,80	0,04	32,86%	568,00
11	1E.02.040.0110.j	- 70 mm <sup>2</sup>	m	100	8,31	0,12	22,14%	843,00
12	025002I	- 120 mm <sup>2</sup>	m	100	32,12	0,48	14,00%	3.260,18
		Cavo tripolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità Rz, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7OR e/o RG7OR						
13	1E.02.040.0020.g	- 25 mm <sup>2</sup>	m	160	3,62	0,05	31,77%	587,20
14	1E.02.040.0020.h	- 35 mm <sup>2</sup>	m	100	3,92	0,06	35,46%	398,00
15	1E.02.040.0020.i	- 120 mm <sup>2</sup>	m	500	11,95	0,17	19,33%	6.060,00
16	1E.02.040.0020.o	- 240 mm <sup>2</sup>	m	300	21,22	0,31	14,09%	6.459,00
		Cavo tripolare flessibile 0.6/1 kV di rame isolato con gomma HEPR ad alto modulo e guaina in PVC speciale qualità Rz, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 II, a contenuta emissione di gas corrosivi a norma CEI 20-37 II, tipo FG7OR e/o RG7OR						
17	1E.02.040.0040.b	- 3x2.5 mm <sup>2</sup>	m	125	2,43	0,04	47,33%	308,75
18	1E.02.040.0040.d	- 3x6 mm <sup>2</sup>	m	60	3,94	0,06	40,86%	240,00
19	1E.02.040.0050.b	- 4x2.5 mm <sup>2</sup>	m	160	2,99	0,04	46,49%	484,80
20	1E.02.040.0060.b	- 5x2.5 mm <sup>2</sup>	m	95	3,29	0,05	42,25%	317,30
21	1E.02.040.0060.d	- 5x6 mm <sup>2</sup>	m	20	5,40	0,08	34,07%	109,60
		Cavo tripolare flessibile 0.6/1 kV di rame rosso ricotto, isolamento in gomma HEPR e guaina termoplastica speciale M1, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 III, CEI 20-38, a bassissima emissione di fumi, gas tossici e gas corrosivi, tipo FG7OM1						
22	1E.02.040.0090.b	- 3x2.5 mm <sup>2</sup>	m	425	2,53	0,04	45,45%	1.092,25
23	1E.02.040.0090.c	- 3x4 mm <sup>2</sup>	m	130	3,27	0,05	42,51%	431,60
24	1E.02.040.0090.d	- 3x6 mm <sup>2</sup>	m	430	4,11	0,06	39,17%	1.793,10
		Cavo unipolare flessibile FT G 10(O)M1 0.6/1 KV - CEI 20-45 con certificato di approvazione IMQ.						
25	1E.02.040.0263.b	- 3G 2.5 mm <sup>2</sup>	m	170	5,37	0,08	25,88%	926,50
26	1E.02.040.0263.c	- 3G 4 mm <sup>2</sup>	m	30	6,35	0,09	21,89%	193,20
27	1E.02.040.0263.d	- 3G 6 mm <sup>2</sup>	m	80	7,74	0,11	17,96%	628,00
28	1E.02.040.0267.b	- 5G 2.5 mm <sup>2</sup>	m	80	7,38	0,11	18,83%	599,20
		Cavo multipolare schermato 300/500V per energia e segnalazione di rame rosso ricotto, isolamento in PVC di qualità Rz, schermatura con nastro di alluminio/poliestere + treccia di rame rosso e guaina in PVC di qualità Rz, non propagante l'incendio, a norme CEI 20-22 III, CEI 20-38, tipo FR20HH2R, nelle sezioni:						
	1E.02.040.0240							

[illegible]

[illegible]

ITEM	RIF PU	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO LAVORAZIONE €	PREZZO UNITARIO SICUREZZA €	PERCENTUALE M.O %	PREZZO TOTALE IN OPERA €
<b>4</b>		<b>RIVELAZIONE INCENDI</b>						
1	1E.13.010.0010	Centrale per rivelazione incendi equipaggiata di 2 loop di rivelazione in grado di gestire fino a 64 indirizzi per loop (totale di 128 indirizzi). Completa di display di tipo grafico e tastiera di gestione alfanumerica. La centrale dispone di 3 uscite di allarme comuni. Equipaggiata di 1 uscita seriale RS232, 1 uscita opzionale per dispositivi LON e di 1 uscita RS485 per il collegamento in rete di pannelli di ripetizione con display su rete dedicata. Spazio interno per 2 batterie 12V 7Ah. Predisposta per teleassistenza remota (tramite modem opzionale). Conforme alla normativa EN54	n°	1	2.435,15	35,14	11,35%	2.470,29
2	1E.13.050.0010.a	Centrale di rivelazione gas proporzionale con display a cristalli liquidi retroilluminato e 7 tasti funzione, batterie 2x12V 7Ah escluse, alimentazione 230 Vca in versione rack: - a 4 canali di rivelazione	n°	1	864,58	12,48	5,33%	877,06
3	1E.02.060.0070.c	Derivazione da incasso per impianti di segnalazione o di comunicazione realizzate con tubo protettivo flessibile o rigido in PVC ad alta resistenza allo schiacciamento, conduttori in rame isolato a norma per l'impiego previsto, scatole da incasso, frutti componibili, placche e supporti, prese telefoniche/dati o citofoniche, relè di segnalazione e simili. Il tutto in opera incassato nel muro, 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. - attacco per apparecchiature di segnalazione incendio, comprensiva di linea di alimentazione e segnalazione	n°	2	43,63	0,63	26,40%	88,52
4	1E.13.060.0010.b	Fornitura in opera di cavo di tipo twistato e schermato, antincendio, grado 3 colore rosso a norme CEI20/22 II°, CEI20/35 e CEI20/37. - 2x1 mmq	m	250	6,77	0,10	68,09%	1.717,50
5	1E.13.020.0010.a	Rivelatori a basso profilo, tipologie: - ottico di fumo analogico con microprocessore	n°	5	94,74	1,37	12,16%	480,55
6	1E.13.020.0040.a	Basi ed accessori: - base standard	n°	9	26,06	0,38	61,86%	237,96
7	1E.13.040.0080.a	Rivelatori lineari ottico di fumo composto da unità di trasmissione e unità di ricezione, portata massima 100 m, completo di accessori di montaggio, conforme norma EN54	n°	4	1.092,25	15,76	2,11%	4.432,04
8	1E.13.040.0160.o	Segnalatori ottico/acustici: - pannello ottico/acustico con buzzer e led ad alta luminosità. Alimentazione 24 Vcc. Custodia in materiale plastico. Scritta standard con "allarme incendio". Protezione IP42.	n°	3	148,58	2,14	31,01%	452,16
9	1E.13.040.0160.o	- pannello ottico/acustico con buzzer e led ad alta luminosità. Alimentazione 24 Vcc. Custodia in materiale plastico. Scritta standard con "allarme presenza gas metano". Protezione IP42.	n°	2	148,58	2,14	31,01%	301,44
10	1E.02.060.0080.b	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 isolato a norma per l'impiego previsto, 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. - attacco per sensori volumetrici, espansioni remote, sirene, tastiere, inseritori ecc, collegati a centrali di segnalazione allarme, comprensiva di linea di alimentazione e segnalazione	n°	5	60,38	0,87	19,08%	306,25
11	1E.02.060.0080.c	- attacco per apparecchiature di segnalazione incendio, comprensiva di linea di alimentazione e segnalazione	n°	5	48,75	0,70	23,63%	247,25
12	1E.13.020.0050.a	Pulsanti manuali indirizzabili: - analogico a rottura vetro, completo di isolatore di linea, standard in italiano secondo la norma EN54.11	n°	4	107,10	1,55	8,60%	434,60

[illegible]

ITEM	RIF.PU.	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO LAVORAZIONE €	PREZZO UNITARIO SICUREZZA €	PERCENTUALE M.O %	PREZZO TOTALE IN OPERA €
5		<b>IMPIANTO TV</b>						
1	1E.10.060.0200.b	Partitori 75 Ohm per la divisione del segnale TV in più vie, contenitore in metallo con morsetti a vite completamente schermato, 1 ingresso con un seguente numero di uscite: - 3 uscite, attenuazione 6 dB da incasso	n°	1	21,27	0,31	43,20%	21,58
2	1E.10.010.0120.e  1E.10.050.0080	Antenna parabolica offset, frequenza di lavoro 10,7÷12,75 GHz, efficienza ≈70%, disco in alluminio/acciaio, nelle tipologie: guadagno 43,3 dB, diam. 150 cm, in alluminio  Multiswitch per la distribuzione dei segnali terrestri e satellitari, alimentatore switching separato, nelle tipologie:	n°	1	364,41	5,26	25,28%	369,67
3	1E.10.050.0080.b	- 5 ingressi e 8 uscite	n°	1	248,15	3,58	18,87%	251,73
4	1E.10.060.0300.c	Derivatori pressofusi e nickelati a basse perdite d'inserzione, predisposti per collegamento a terra e fissaggio a parete, per installazione in scatola da incasso, passaggio di c.c., connettori F, con le seguenti derivazioni: - 4 derivazioni	n°	2	26,36	0,38	34,94%	53,48
5	1E.10.080.0010	Derivazione da incasso per impianto centralizzato di antenna radio-TV, realizzata con cavo coassiale 75 Ohm a bassa perdita posato all'interno di tubo protettivo flessibile o rigido in PVC ad alta resistenza allo schiacciamento, scatole da incasso, placche e supporti, presa coassiale passante o terminale. Il tutto in opera incassato nel muro, compresa linea di collegamento allo specifico punto di derivazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano.	n°	6	35,04	0,51	23,17%	213,30
6	1E.10.030.0130.a	Amplificatori finali in push-pull a banda larga, per l'eliminazione dell'intermodulazione di secondo ordine, frequenza 47-862 MHz, guadagno regolabile, installabili su guida DIN, nelle tipologie: - guadagno 32 dB	n°	1	133,93	1,93	24,08%	135,86
7	1E.10.070.0010 1E.10.070.0010.d	Cavo d'antenna coassiale con anima in filo unico di rame rosso ricotto o stagnato, isolante in polietilene espanso, conduttore esterno/screeno realizzato mediante combinazione di nastri accoppiati alluminio/poliestere, con treccia di rame rosso o stagnato, guaina in PVC, diametro esterno: - 6,7 mm anche per impianti SAT	m	180	6,17	0,09	74,72%	1.126,80
8	1E.10.060.0140.a	Prese TV+SAT schermate ad una uscita 5-2400 MHz, meccanica pressofusa, connettore IEC maschio, nella seguente tipologia: terminale, attenuazione di derivazione TV <0.5 dB e SAT<0.8 dB	n°	6	27,13	0,39	50,98%	165,12
<b>TOTALE</b>								<b>2.337,54</b>



[illegible]

[illegible]

[illegible]

ITEM	RIF. P.U.	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO LAVORAZIONE €	PREZZO UNITARIO SICUREZZA €	PERCENTUALE M.O. %	PREZZO TOTALE IN OPERA €
9		<b>IMPIANTO ELETTRICO PER MECCANICO</b>						
	1E.02.060.0050	Derivazione per impianti di energia di tipo industriale eseguita a vista o parzialmente incassata, con tubazioni in materiale plastico o metalliche in relazione alle descrizioni di capitolato, per alimentazione apparecchi utilizzatori a tensione fino a 400 V. Grado di protezione IP55. Il tutto in opera comprende: linea di alimentazione allo specifico punto di alimentazione, sezionatore, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano.						
1	1E.02.060.0050.a	- alimentazione diretta di utilizzatore monofase con linea fino a 4 mmq	n°	19	92,60	1,34	54,73%	1.784,86
2	1E.02.060.0050.d	- alimentazione di utilizzatore trifase (con o senza neutro) tramite interruttore di manovra 3 o 4 x25 A conforme norme CEI 17-1, installato in prossimità dell'utilizzatore in cassetta da parete con protezione IP64	n°	12	416,81	6,01	15,47%	5.073,84
<b>TOTALE</b>								<b>6.858,70</b>

[illegible]

[illegible]

ITEM	RIF. PU.	DESCRIZIONE	U.M.	Q.TA'	PREZZO UNITARIO LAVORAZIONE €	PREZZO UNITARIO SICUREZZA €	PERCENTUALE M.O %	PREZZO TOTALE IN OPERA €
<b>11</b>		<b>IMPIANTO ASCENSORE</b>						
		Ascensore ad azionamento elettrico per disabili in edifici non residenziali con le seguenti caratteristiche: impianto installato in vano proprio, ad azionamento elettrico, di tipo automatico, portata 630 kg, 8 persone, 6 fermate, corsa utile 16.5 m, velocità 0.63/0.15 m/s, rapporto di intermittenza 0.40, macchinario posto in alto, motore elettrico trifase in corto circuito di adatta potenza, guide di scorrimento per la cabina in profilato di acciaio a T trafilato o fresato, contrappeso con blocchi di ghisa o altro materiale, guidato con guide di scorrimento in profilato di acciaio a T trafilato o fresato; cabina in lamiera di ferro rivestita in materiale plastico superficie utile massima 1,66 mq, pavimento ricoperto in gomma, porte di cabina e di piano automatiche e scorrevoli orizzontalmente di tipo centrale o telescopico, azionate da un operatore elettrico, serrature elettromeccaniche						
1	1E.14.010.0020	di sicurezza, a porte chiuse quadro di manovra alimentato a corrente raddrizzata, comprendente tutte le apparecchiature per la manovra a mano, segnalazioni luminose di allarme ricevuto, segnalazioni acustiche di arrivo al piano, bottoniera di cabina e di piano con caratteri Braille, luce di emergenza, citofono, segnalazioni luminose di allarme ricevuto, , linee elettriche nel vano in adatte canalizzazioni e cavo flessibile per la cabina, funi di trazione, staffe per le guide e accessori diversi per dare l'impianto completo e funzionante	n°	1	37.002,95	533,96	31,31%	37.536,91
2	1E.14.010.0050	Variante costo per una fermata in più o in meno per gli ascensori ad azionamento elettrico	n°	4	1.596,79	23,04	46,16%	6.479,32
<b>TOTALE</b>								
								<b>31.057,55</b>

RIEPILOGO IMPIANTI ELETTRICI			PREZZO IN OPERA €	PREZZO SICUREZZA €	PREZZO TOTALE €
1		QUADRI ELETTRICI SECONDARI	32.762,90	543,29	33.306,19
2		DISTRIBUZIONE PRINCIPALE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	43.783,75	641,36	44.425,11
3		ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE	12.408,75	178,54	12.587,29
4		RIVELAZIONE INCENDI	11.612,39	166,56	11.778,95
5		IMPIANTO TV	2.304,10	33,44	2.337,54
6		CABLAGGIO STRUTTURATO (DATI, FONIA)	15.431,63	313,96	15.745,59
7		IMPIANTO CONTROLLO ACCESSI E ANTINTRUSIONE	16.737,77	279,82	17.017,59
8		IMPIANTI DI MESSA A TERRA	4.000,00	361,09	4.361,09
9		IMPIANTO ELETTRICO PER MECCANICO	6.761,12	97,58	6.858,70
10		IMPIANTO FOTOVOLTAICO	20.745,63	497,79	21.243,42
11		CORPI ILLUMINANTI	15.581,13	224,91	15.806,04
12		IMPIANTO ASCENSORE	30.615,79	441,80	31.057,59
<b>TOTALE IMPIANTI ELETTRICI</b>			<b>212.744,96</b>	<b>3.780,14</b>	<b>216.525,10</b>
<b>NP.IE-13.1</b>	<b>TOTALE OPERE DI ASSISTENZA MURARIA COMPRESSE NELLE OPERE CIVILI</b>				<b>10.416,57</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO IMPIANTI ELETTRICI</b>					<b>226.941,67</b>
<b>PERCENTUALE SICUREZZA</b>					<b>1,8%</b>