

**A.P.E.S.** s.c.p.a.

**AZIENDA PISANA EDILIZIA SOCIALE**

p.zza dei Facchini n. 16 - 5 6 1 2 6 P I S A

A Z I E N D A C E R T I F I C A T A I S O 9 0 0 1 : 2 0 0 0

70260632

**Via de André 16-18, Pisa, loc. Calambrone**

Progetto per la dismissione della centrale termica, per la contestuale realizzazione di impianti termosanitari ed elettrici autonomi e per la modifica dell'impianto idrico centralizzato per realizzare allacci singoli

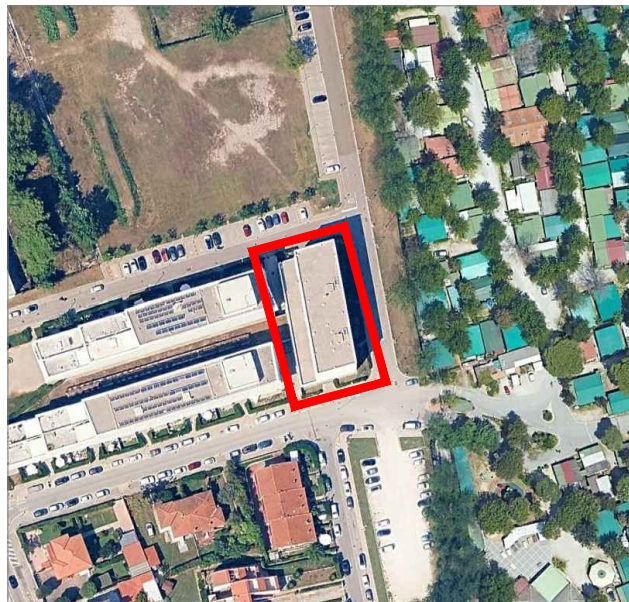
**IMPIANTO ELETTRICO**

**STIMA INCIDENZA MANODOPERA**

Tecnico: ing. Fedora G. Lombardi	Resp. del prog.: ing. Chiara Cristiani
	Collaboratori: ing. Giuseppe Tambellini

	redatto:	data:	controllato:	annotazioni:
01	ing. Fedora G. Lombardi	Maggio 2026		
02				
03				

Timbro e firma:



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O					
	<u>LAVORI A MISURA</u>					
1 025109i F02505109i	Canale portacavi in pcv rigido per la distribuzione, divisibile in scomparti, completo di coperchio, resistente alle intemperie adatto anche per installazione esterna, colore grigio RAL 7035, in opera esclusi eventuali staffaggi, (base x altezza): 150 x 60 mm  SOMMANO m	5,00	42,80	214,00	55,64	26,000
2 085002d F08501002d	Tubo di protezione in acciaio zincato sendzimir elettrosaldato con riporto di zinco sulle saldature, non filettabile, classificato 5545 secondo CEI EN 50086, installato a vista completo degli accessori di fissaggio, per impianti con grado di protezione non inferiore a IP 67, con esclusione degli accessori di collegamento e raccordo, del Ø nominale di: 32 mm, spessore 1,2 mm  SOMMANO m	40,00	17,33	693,20	360,46	52,000
3 AP.IE01.001 000.02.01.10 000	Fornitura e posa in opera di Quadro elettrico "QMOA - Protezione Montante Appartamento" del tipo a cassetta per posa a parete, in poliestere, avente le seguenti caratteristiche: - grado di protezione minimo IP40; - dimensioni sufficienti al contenimento di tutte le apparecchiature presenti nella specifica tecnica e sufficiente a garantire una riserva di spazio di almeno il 30%; con sopra montate ed elettricamente connesse tutte le apparecchiature indicate nella tavola allegata. Sono compresi nella fornitura tutti i vari accessori indicati nella specifica tecnica e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte. Sono compresi inoltre tutti i vari accessori di cablaggio, quali morsetti, targhette pantografate, profili omega per fissaggio delle apparecchiature, barra di terra, cordingella e canalette e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte.  SOMMANO cadauno	20,00	638,87	12'777,40	1'949,60	15,258
4 AP.IE01.002 000.02.01.10 000	Fornitura e posa in opera di Quadro elettrico "QCON - Generale Condominio" del tipo a cassetta per posa a parete, in poliestere, avente le seguenti caratteristiche: - grado di protezione minimo IP65; - dimensioni sufficienti al contenimento di tutte le apparecchiature presenti nella specifica tecnica e sufficiente a garantire una riserva di spazio di almeno il 30%; con sopra montate ed elettricamente connesse tutte le apparecchiature indicate nella tavola allegata. Sono compresi nella fornitura tutti i vari accessori indicati nella specifica tecnica e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte. Sono compresi inoltre tutti i vari accessori di cablaggio, quali morsetti, targhette pantografate, profili omega per fissaggio delle apparecchiature, barra di terra, cordingella e canalette e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte.  SOMMANO cadauno	1,00	2'973,50	2'973,50	389,92	13,113
5 AP.IE01.003 000.02.01.10 000	Fornitura e posa in opera di Quadro elettrico "QMOC - Protezione Montante Condominio" del tipo a cassetta per posa a parete, in poliestere, avente le seguenti caratteristiche: - grado di protezione minimo IP65; - dimensioni sufficienti al contenimento di tutte le apparecchiature presenti nella specifica tecnica e sufficiente a garantire una riserva di spazio di almeno il 30%; con sopra montate ed elettricamente connesse tutte le apparecchiature indicate nella tavola allegata. Sono compresi nella fornitura tutti i vari accessori indicati nella specifica tecnica e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a					
	A R I P O R T A R E			16'658,10	2'755,62	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			16'658,10	2'755,62	
6 AP.IE01.003 000.02.01.10 000	regola d'arte. Sono compresi inoltre tutti i vari accessori di cablaggio, quali morsetti, targhette pantografate, profili omega per fissaggio delle apparecchiature, barra di terra, cordicella e canalette e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte. SOMMANO cadauno	1,00	902,22	902,22	146,22	16,207
7 AP.IE02.001	Fornitura e posa in opera di Quadro elettrico "QMOP - Protezione Montante Autoclave" del tipo a cassetta per posa a parete, in poliestere, avente le seguenti caratteristiche: - grado di protezione minimo IP65; - dimensioni sufficienti al contenimento di tutte le apparecchiature presenti nella specifica tecnica e sufficiente a garantire una riserva di spazio di almeno il 30%; con sopra montate ed elettricamente connesse tutte le apparecchiature indicate nella tavola allegata. Sono compresi nella fornitura tutti i vari accessori indicati nella specifica tecnica e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte. Sono compresi inoltre tutti i vari accessori di cablaggio, quali morsetti, targhette pantografate, profili omega per fissaggio delle apparecchiature, barra di terra, cordicella e canalette e quant'altro necessario per dare il lavoro finito e funzionante a regola d'arte. SOMMANO cadauno	1,00	1'443,83	1'443,83	146,22	10,127
8 AP.IE03.001 06.110.010.03 0	Rimozione di componenti di impianti elettrici, quali quadri elettrici, centralini, cavi elettrici, canalette portacavi, interruttori, corpi illuminanti, ecc. Comprensivo di accatastamento nell'ambito del cantiere, ovvero del carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento, e di ogni altro onere necessario al completamento del lavoro. SOMMANO cadauno	1,00	1'342,25	1'342,25	1'051,92	78,370
	FORNITURA E POSA IN OPERA DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO per la produzione di energia elettrica , costituito da una o più stringhe di moduli fotovoltaici con celle in silicio cristallino ad elevata efficienza e certificati secondo le norme di prodotto IEC 61215 e IEC 61730, con classe 1 di reazione al fuoco secondo la UNI 9177 e dotati di vetro antiriflesso temperato. Ove precisato nella descrizione è compreso il dispositivo di conversione statica (inverter) con rendimento di conversione massimo pari ad almeno 98,3% in uscita in CA conforme alla norma CEI 0-21, completo di sezionatori DC, sezionatore di linea AC e scaricatori di tensione cl. 2 lato DC e AC a bordo, tensione fino a 230Vac. Compreso altresì il quadro elettrico di sezionamento e/o di stringa pre-cablato e completo dei collegamenti per le linee di distribuzione fino al quadro generale, e ove precisato corredato con sistema di accumulo ( il quadro generale da computare a parte) costituito da batterie ricaricabili o accumulatori agli ioni di litio, per impianti fotovoltaici, che consentono lo stoccaggio e il consumo dell'energia solare. E' inoltre compreso il sistema di fissaggio alle strutture portanti esistenti quali coperture piane e/o inclinate, pensiline od altre strutture esterne idonee ( sempre escluse e da computare a parte) mediante sistema a piastre singole o combinate a telai metallici, fissate con tasselli e bulloni alle strutture oppure, ove indicato, mediante sostegni pesanti quali zavorre in c.a.p. con la predisposizione degli alloggiamenti dei ganci di ancoraggio. Sono quindi compresi tutti gli accessori per il fissaggio dei moduli e tutte le guarnizioni o sigillature per la tenuta all'acqua dei fori onde evitare infiltrazioni di qualunque natura alla struttura sottostante o dovuti alla zavorra. Gli impianti fotovoltaici e i relativi componenti devono rispettare le norme CEI 82-25, qualora collegati a reti di MT e BT, e le norme CEI EN 60904. Il tutto completo degli accessori per il cablaggio, collegamento elettrico di ogni singolo componente dell'impianto e quant'altro necessario per dare l'opera funzionante ed eseguita a regola d'arte. potenza nominale dell'impianto da 4,0 Kw, TRIFASE, costituito da n. 2 stringhe di moduli monocristallini da 450 Wp ciascuno, formati da 144 celle in silicio, total Black,					
	A R I P O R T A R E			20'346,40	4'099,98	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			20'346,40	4'099,98	
9 AP.IE04.001	n. 1 inverter di potenza fino a 6 kw, connesso alla rete elettrica per "scambio sul posto"; ancorato con zavorre in c.a.p. appoggiate su strutture portanti esistenti piane. Sistema di accumulo escluso.  SOMMANO cad	1,00	8'691,54	8'691,54	313,98	3,612
10 TOS25/ 1_06.I05.019. 002 06.I05.019.00 2	Fornitura e posa in opera di INTERFACCIA DI POTENZA CONDOMINIALE per il monitoraggio e l'attivazione in contemporanea di almeno n.22 bobine di sgancio a lancio di corrente, pilotata da attivatori per bobine a lancio di corrente tipo Punto Zero mod.Ca-3, o equivalenti, azionati da un singolo pulsante N.C; Il lavoro comprende quota parte di cavi e vie cavo e ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  SOMMANO cadauno	1,00	2'855,48	2'855,48	600,12	21,016
11 TOS25/ 1_06.I05.110. 006 06.I05.110.00 6	Tubo portacavi in PVC rigido autoestinguente IP4X, resistente alla prova del filo incandescente ad 850°, raccordabile con appositi manicotti ad innesto completo di raccordi, quota parte curve, montato a parete e/o soffitto con appositi collari, compreso accessori vari di fissaggio, fino ad un'altezza non superiore a 5 m. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. diametro 25 mm  SOMMANO m	40,00	9,04	361,60	214,40	59,292
12 TOS25/ 1_06.I05.110. 007 06.I05.110.00 7	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 1 x 16 mmq.  SOMMANO m	30,00	5,91	177,30	49,50	27,919
13 TOS25/ 1_06.I05.110. 028 06.I05.110.02 8	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 1 x 25 mmq.  SOMMANO m	45,00	8,04	361,80	83,70	23,134
14 TOS25/ 1_06.I05.110. 029 06.I05.110.02	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL	30,00	3,75	112,50	36,60	32,533
	A R I P O R T A R E			32'906,62	5'398,28	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			32'906,62	5'398,28	
9	35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 4 mmq. SOMMANO m	60,00	5,02	301,20	85,20	28,287
15 TOS25/ 1_06.I05.110. 030 06.I05.110.03 0	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 6 mmq. SOMMANO m	120,00	6,71	805,20	198,00	24,590
16 TOS25/ 1_06.I05.110. 055 06.I05.110.05 5	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 5 G 6 mmq. SOMMANO m	80,00	9,83	786,40	164,00	20,855
17 TOS25/ 1_06.I05.110. 057 06.I05.110.05 7	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 5 G 16 mmq. SOMMANO m	5,00	21,91	109,55	12,20	11,136
18 TOS25/ 1_PR.P60.104 .055 PR.P60.104.0 55	Conduttore unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto isolato in gomma HEPR di qualità G16 sotto guaina termoplastica di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e conforme al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR (UE) n.305/11, classificato secondo la norma CEI UNEL 35016, rispondente alle norme EN 50575, EN 50575 A1, CEI UNEL 35318 35322, marchiatura CE ed IMQ, Tensione nominale: Uo/U: 0,6/1 kV - Classe di reazione al fuoco: Cca-s3,d1,a3. Sigla di designazione FG16(O)R16 5 G 4 mmq SOMMANO m	40,00	3,70	148,00	0,00	
	Parziale LAVORI A MISURA euro			35'056,97	5'857,68	16,709
	T O T A L E euro			35'056,97	5'857,68	16,709
	----- ----- ----- ----- -----					
	A R I P O R T A R E					



