



Ing. Marco Codazzi

Uffici:

- COLICO (LC) – 23823 - Via Baronina 8

- PRATA CAMPORTACCIO (SO) - 23020 - Via Delle Selve, 3/A

Tel & Fax 0341.941502

E-mail: [info@codazzimarco.eu](mailto:info@codazzimarco.eu) Sito: [www.codazzimarco.eu](http://www.codazzimarco.eu)



**COMUNE DI MONTECALVO VERSIGGIA**  
**PROVINCIA DI PAVIA**

# **“INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL PALAZZO MUNICIPALE”**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

**STIMA ED INCIDENZA MANODOPERA**

Data	Revisione	Firma	Timbro	Allegato
Ottobre 2017	0 – Emissione	Marco Codazzi		<b>F</b>

**MARCO CODAZZI**

Via Baronia, 8

23823 - Colico (LC)

Telefono 0341941502

e-mail: info@codazzimarco.eu

# STIMA INCIDENZA MANODOPERA

- Progetto DEFINITIVO-ESECUTIVO -

## OGGETTO:

Intervento di riqualificazione energetica municipio

## DATA:

19 ottobre 2017



IL TECNICO

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>					
	<b>SICUREZZA ED ALLESTIMENTO CANTIERE</b>					
Nr. 1	M15014 Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi <div>Sommano a corpo</div>	1,000	287,40	287,40	114,96	40,0000
Nr. 2	M15009.a Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguente densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 46/90, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente e interruttore generale magnetotermico differenziale: soluzioni per mense, uffici e spogliatoi, con una finestra e portoncino esterno; costo di utilizzo della soluzione per un mese (esclusi gli arredi): dimensioni 4920 mm x 2460 mm con altezza pari a 2400 mm <div>Sommano a corpo</div>	1,000	85,40	85,40	68,11	79,7541
Nr. 3	M15018 Recinzione di protezione esterna con steccato in tavole di abete, fissato alla parte inferiore del ponte di servizio o ad apposita struttura metallica indipendente (da computarsi entrambi a parte), compreso noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, trattamento protettivo del materiale, impianto di segnaletica a norma, montaggio, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori <div>Sommano mq</div>	100,000	17,27	1.727,00	1.416,14	82,0000
Nr. 4	M15017.a Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 5	a fine lavori Sommano m	100,000	1,15	115,00	93,15	81,0000
	M15017.b Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: costo di utilizzo mensile Sommano m	100,000	0,32	32,00	25,00	78,1250
Nr. 6	M15104.a Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo: per altezze fino a 3,6 m Sommano cad	2,000	62,20	124,40	83,35	67,0000
	V.001 Sistemazione area di cantiere Sommano a corpo	1,000	867,55	867,55	691,82	79,7441
<b>PONTEGGI</b>						
Nr. 8	M15097.a Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte (montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico avvicinamento e tiro in alto piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: dei materiali, per i primi 30 giorni) Sommano mq	960,000	7,68	7.372,80	6.635,52	90,0000
	M15097.b Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per					
Nr. 9						

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 10	dare l'opera finita a perfetta regola d'arte (noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: il mantenimento della sicurezza delle opere finite) Sommano mq	960,000	0,63	604,80	480,00	79,3651
	M15097.c Ponteggi con sistema a telaio realizzati in tubolari metallici, con altezze anche oltre i 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi di diametro 48 mm e spessore pari a 2,9 mm, in acciaio zincato o verniciato, compresi progetto e relazione tecnica (quando necessari), pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte (smontaggio a fine lavoro compreso calo in basso, accantonamento provvisorio, carico e piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati a mq di proiezione prospettica di facciata: trasporto di allontanamento dal cantiere) Sommano mq	960,000	2,67	2.563,20	2.563,20	100,0000
Nr. 11	M15101.a Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, e tavola fermapiede (per i primi 30 giorni, compreso ogni onere e magistero di approvvigionamento, montaggio, valutato a mq di facciata (proiezione prospettica): manutenzione, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori) Sommano mq	960,000	2,18	2.092,80	1.402,18	67,0000
Nr. 12	M15101.b Noleggio di piano di lavoro per ponteggi costituito da tavole metalliche prefabbricate in acciaio zincato, spessore 10/10 mm, od in legno di abete, spessore 50 mm, e tavola fermapiede (valutato a mq di facciata (proiezione prospettica): per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni)) Sommano mq	960,000	0,61	585,60	460,80	78,6885
	<b>MUNICIPIO ESISTENTE</b>  <b>DEMOLIZIONI-RIMOZIONI-SMALTIMENTI</b>  <b>RIPOSIZIONAMENTO ELEMENTI DI FACCIATA</b>					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 13	<p>V.002</p> <p>Rimozione e successivo posizionamento di ogni elemento presente in facciata che interferisca con la posa del cappotto termico o l'esecuzione delle opere in progetto quali ante (compreso corretto rifissaggio in seguito alla realizzazione del cappotto), pluviali, cassette posta, bacheche, portabandiera, cavi, sostegni, cartelli e rifacimento scritta municipio, ecc.</p> <p>Incluso l'eventuale sostituzione in caso di rottura di parti.</p> <p style="text-align: right;">Sommano a corpo</p> <p style="text-align: center;"><b>IMPIANTO TERMICO</b></p>	1,000	4.000,00	4.000,00	4.000,00	100,0000
Nr. 14	<p>V.003</p> <p>Smantellamento ed asportazione dei generatori di calore, dei relativo bruciatore di ed accessori con trasporto degli stessi ai punti di raccolta autorizzati. Smantellamento dei componenti usurati in centrale termica oggetto dell'intervento sino al collegamento dell'attuale collettore di distribuzione. Trasporto dei prodotti dismessi ai punti di raccolta, autorizzati.</p> <p style="text-align: right;">Sommano cad</p> <p style="text-align: center;"><b>OPERE DI COIBENTAZIONE TERMICA</b></p>	1,000	1.500,00	1.500,00	1.500,00	100,0000
Nr. 15	<p>V.004</p> <p>Fornitura e posa di rivestimento termico esterno a cappotto.</p> <p>Tutte le superfici esterne di facciata saranno rivestite in opera dal ciclo cappotto tipo alta resistenza agli urti, dopo eventuale specifica ed appropriata preparazione del supporto da valutarsi caso per caso in funzione dello stato e della tipologia delle superfici.</p> <p>Strato Isolante</p> <p>L'allineamento di partenza e contenimento del sistema di isolamento verrà realizzato mediante l'applicazione meccanica, per mezzo di tasselli ad espansione, di un profilato in lega di alluminio (profilo di partenza) perimetralmente al piano terra dell'edificio ed eventualmente alle pareti degli sfondati, in funzione dello spessore dell'isolante.</p> <p>Nel caso di partenze controterra seguire le indicazioni impartite dalla DL.</p> <p>Applicazione Polistirene ad Alte Prestazioni (EPS 200) a norma UNI EN ISO 13163, dimensione cm 100 x 50 per uno spessore pari a 150 mm sulle murature, almeno 15 mm sugli sginci esterni degli infissi e con risvolto sul tetto di 60mm, Conducibilità termica secondo la norma EN 13163= 0.033 W/mK; Reazione al fuoco secondo la norma EN 13501-1= Euroclasse E; Resistenza alla compressione secondo la norma EN 826 (KPa - kg/cm2)= 120 - 1.20; Resistenza a flessione secondo la norma EN 12089 (KPa) = 200; Resistenza a</p>					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
	<p>trazione secondo la norma EN 1607 (KPa) &gt; 120; Stabilità dimensionali secondo la norma EN 1603 = 2; Assorbimento acqua per immersione secondo la norma EN 12087 pari a max. 3%; Pannello caratterizzato da particolare zigrinatura profonda 5mm atta a formare continuativi cordoli orizzontali a "T" al fine di aumentare la resistenza del sistema. L'ancoraggio dei pannelli alle superfici di facciata (posati in orizzontale partendo dal basso e con le fughe verticali sfalsate), verrà realizzato mediante stesura di malta adesiva tipo Klebocem a base di resine sintetiche, su tutta la superficie della lastra assicurando una corretta adesione perimetrale del pannello isolante al supporto e buona planarità.</p> <p><b>Fissaggio Meccanico</b> Fissaggio meccanico supplementare di appositi tasselli ad espansione in ragione di n° 6 al m2 (tassellatura normale) o n° 8 al m2 (tassellatura rinforzata nei pressi degli spigoli o a fine parete) a seconda delle condizioni ambientali, stato del supporto, altezza, peso dell'isolante garantendo una profondità di ancoraggio di almeno 4 cm nella parte sana del supporto murario. I tasselli devono essere sempre prescritti in presenza di supporti con caratteristiche meccaniche di dubbia resistenza o spessori isolanti superiori ai 10 cm. Si consiglia di aumentare il numero dei tasselli nelle zone perimetrali dell'edificio (per una larghezza di almeno 1 m) nel caso questo superi i 18 m di altezza.</p> <p>Prima della rasatura dei pannelli isolanti, è necessario applicare in corrispondenza di tutti gli spigoli i paraspigoli a protezione di tutto il sistema ed eventuali altri profili accessori tramite stesura del collante sui pannelli (non è consentito l'uso di profili zincati o in ferro verniciato) In corrispondenza di tutti gli angoli delle aperture (porte, finestre...) andranno incollati fazzoletti di rete tipo Armatex C1 (cm 20x40) inclinati di 45° rispetto all'asse perpendicolare delle aperture stesse. Eventuali piccoli dislivelli dovranno essere corretti con carteggiatura delle superfici.</p> <p><b>Intonaco Sottile Armato</b> I pannelli isolanti saranno rivestiti in opera con malta rasante tipo Klebocem in cui verrà annegata, sulla malta ancora fresca, la rete in tessuto di fibra di vetro apprettato antialcalina e antidemagliante tipo Armatex C1. La sovrapposizione dei teli di rete dovrà essere di almeno 10 cm (sia in verticale che in orizzontale), di 15 cm in prossimità dei risvolti, già se protetti con profili paraspigoli privi di rete incorporata . Lo strato armato verrà completato con una successiva rasatura a completo essiccamento</p>					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
	<p>del primo strato di malta a completa copertura della rete.</p> <p>Per le zoccolature dei fabbricati, in particolare nell'applicazione controterra e le zone soggette ad urti accidentali si consiglia l'utilizzo della speciale lastra isolante in polistirene ad alte prestazioni tipo Styrodur BASF in abbinamento al sistema cappotto, con identico spessore isolante e conduttività = 0,036W/mK. Diversamente di può ricorrere all'uso di apposita rete rinforzata (tipo Armatex C1 R) ed eventuale collante a granulometria maggiorata (tipo Klebocem grosso). Il primo strato se a ridosso del terreno sarà da effettuarsi in XPS estruso.</p> <p>Realizzazione delle sigillature con apposito sigillante acrilico intumescente sovra verniciabile a copertura delle guarnizioni elastiche precedentemente posate per la compensazione dei movimenti di ritiro e dilatazione.</p> <p>Rivestimento di Finitura A strato armato completamente asciutto, verrà applicato a spatola in una sola mano e successivamente frattazzato, uno strato continuo di rivestimento granulato (nelle granulometrie disponibili) a largo spettro d'azione contro l'annerimento algale, tipo Rivatone Plus, specificamente formulato per sistemi a cappotto (seguire le specifiche indicate nella scheda tecnica). E' consigliato un colore di finitura chiaro, o comunque con un indice di riflessione alla luce superiore a 25 % per spessori di isolante fino a cm 10. Dovranno essere previste fasce di interruzione orizzontali e verticali, al fine di non evidenziare difetti derivanti da riprese di applicazioni. Durante l'applicazione la temperatura ambiente deve essere compresa fra i +5°C ed i +35°C con umidità relativa non superiore all'80%.</p> <p>Accessori Giunti di dilatazione e raccordo fra il sistema isolante e i profili di contenimento, dilatazione e/o protezione, verranno trattati con l'impiego degli accessori necessari alla buona realizzazione del sistema e sigillati mediante utilizzo di idoneo sigillante sovra verniciabile. Eventuali altri componenti accessori funzionali (profili angolari, partenza, sgocciolatoi, giunti di dilatazione) sono in relazione dalla complessità di progetto e sono da ritenersi compresi nella voce. La loro applicazione verrà valutata in sede di esecuzione dei lavori a giudizio insindacabile della DL.</p> <p>COMPONENTI COLLANTE: tipo Klebocem ISOLANTE: Polistirene Alte Prestazioni (EPS</p>					



Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 16	<p>200)</p> <p>RASANTE: tipo Klebocem</p> <p>RETE: tipo Armatex C1 - Armatex C1 "R"</p> <p>RIVESTIMENTO: tipo Rivatone Plus colore a discrezionalità DL e Ente appaltante.</p> <p>La finitura può essere realizzata anche con rivestimento idrosiliconico colore a discrezionalità DL e Committenza.</p> <p>ACCESSORI : in funzione della tipologia, della conformazione strutturale delle superfici da rivestire e del progetto. CERTIFICATO SECONDO NORME ETAG. Ai fini contabili verranno computate con il metodo vuoto per pieno tutte le aperture inferiori a mq. 2,00.</p> <p>Garanzia di 10 anni su danni da difetto di posa in opera e danni da difetto di prodotto impiegato. Sistema dotato di certificazione di resistenza agli urti.</p> <p style="text-align: right;">Sommano mq.</p>	780,000	70,00	54.600,00	43.539,62	79,7429
	<p>V.005</p> <p>Fornitura e posa di elementi decorativi in polistirene pre-intonacato con funzione fascia marcapiano tipo "Russo polistiroli RDM016" o similari.</p> <p>La posa dovrà avvenire come segue:</p> <p>"Preparare il fondo di posa che deve essere piatto, pulito, asciutto, stabile, resistente, nonché libero da sostanze antiaderenti rimuovendo depositi di grasso, polvere, residui di distaccanti, muschio, alghe o piante.</p> <p>"Livellare eventuali parti dell' intonacatura precedente, rimuovere le parti non resistenti e lisciare il fondo.</p> <p>"Sul primo strato di intonaco della nuova facciata passare una mano di isolante acrilico.</p> <p>"Iniziare la posa dei profili utilizzando sulla parte verticale "punti" di collante per cappotto, per le parti in orizzontale utilizzare la schiuma poliuretanica.</p> <p>"Fissare il profilo successivo ripetendo le stesse operazioni sopra indicate, incollare i due profili tra loro con abbondante schiuma poliuretanica. I profili dovranno essere dotati di un sistema di giuntura facilitata le cui estremità dei profili non sono rasate per una lunghezza pari a 30 mm per parte.</p> <p>"Si dovrà ottenere una superficie non resinata larga 60 mm denominata "GIUNTO" che verrà resinato previa fornitura e posa di retina sottostante alla resinatura per un paio di cm fuoriuscente sul giunto o, in modo da evitare eventuali cavillature nel tempo. Dovranno comunque essere rispettati tutti i passaggi come da scheda tecnica.</p> <p>"Lasciare asciugare sia il rasante adoperato per l'incollaggio, sia la schiuma poliuretanica.</p> <p>"Tagliare l' eccedenza di schiuma. Inserire nella parte di giunto un tassello per cappotto, che dovrà necessariamente entrare nel muro portante per almeno 3/4 cm.</p> <p>"Bagnare il polistirolo nella zona di giunto.</p> <p>"Stendere una prima mano di resina acrilica per profili.</p>					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 17	<p>" Annegare nel primo strato di resina la rete di armatura. Lasciare asciugare.</p> <p>" Procedere con la seconda mano di resina rasante per profili acrilica, facendo appoggiare la spatola alla superficie già rasata delle cornici e procedendo dal basso verso l'alto.</p> <p>" Lasciate sbordare leggermente la resina (abbondanza di circa 2 mm).</p> <p>" Lasciare asciugare.</p> <p>" Rimuovere la resina per giunti in eccesso, carteggiando con carta vetrata grana 40, in modo da unificare il giunto con il resto della cornice.</p> <p>I profili in polistirolo si possono tagliare semplicemente con una sega qualsiasi o incidere con cutter. Il fondo tagliato deve essere spazzolato prima dell'applicazione del collante.</p> <p>La finitura cromatica sarà del tipo idrosiliconico con colorazione a discrezione DL.</p> <p>Compreso ogni onere per dare l'opera finita a perfetta regola dell'arte.</p> <p style="text-align: right;">Sommano m.</p>	65,000	25,00	1.625,00	1.296,10	79,7600
	<p>V.006</p> <p>Preparazione piano di posa isolamento ultimo solaio e smaltimento materiale presente compreso smaltimento e oneri di scarica.</p> <p style="text-align: right;">Sommano mq.</p>	200,000	4,00	800,00	638,00	79,7500
Nr. 18	<p>A83016.b.01</p> <p>Fornitura e posa feltro in lana di vetro rivestito su una faccia e sui bordi da un velo di tessuto non tessuto, in rotoli, conduttività termica lambda 0,040 W/mK: spessore 200 mm da applicare all'estradosso dell'ultima soletta, in presenza di muricci effettuare un risvolto di almeno 30 cm a ridosso di questi al fine di evitare ponti termici.</p> <p style="text-align: right;">Sommano mq</p>	200,000	8,86	1.772,00	1.412,00	79,6840
	<b>SOGLIE</b>					
Nr. 19	<p>V.007</p> <p>Fornitura e posa nuove soglie da posare sopra la soglia esistente con l'apposizione nel mezzo di uno strato isolante (come da dettaglio costruttivo Tav.6), compreso adeguato sistema di fissaggio e sigillatura ai bordi per una perfetta posa a regola d'arte.</p> <p style="text-align: right;">Sommano m.</p>	45,000	70,00	3.150,00	2.511,90	79,7429
	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>					
Nr. 20	<p>FV.01</p> <p>Fornitura e posa di impianto fotovoltaico costituito da:</p> <p>- Modulo fotovoltaico a struttura rigida in silicio monocristallino/policristallino di forma quadrata o pseudoquadrata, efficienza &gt;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</p>					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 21	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- Quadro di parallelo inverter comprensivo di interruttore di manovra sezionatore tipo rotativo con blocco porta, tensione nominale 1000 V, protezione magnetotermica, sezionatore di campo, misuratore di energia elettrica, gruppo scaricatori di sovratensione;</li> <li>- oneri relativi a tutte le pratiche documentali e fiscali necessarie permessi comunali, domanda di connessione presso gestore energia elettrica;</li> </ul> <p>Sono comprensive nel prezzo tutte le dichiarazioni attestanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conformità ai sensi del decreto 37/08, art. 1, lettera "a"</li> <li>- verifiche effettuate sull'impianto eseguito e il relativo esito;</li> <li>- certificati di conformità dei moduli fotovoltaici alle norme CEI EN 61215 oppure CEI EN 61646;</li> <li>- manuale di uso e manutenzione;</li> <li>- numeri di matricola dei moduli fotovoltaici e degli inverter;</li> <li>- fotografie nel n. richiesto per l'ottenimento delle tariffe incentivanti;</li> <li>- garanzie relative alle apparecchiature installate;</li> <li>- eventuali garanzie sulle prestazioni di funzionamento;</li> </ul> <p>Sono comprese nel prezzo le assistenze murarie</p> <p style="text-align: right;">Sommano a corpo</p>	1,000	11.000,00	11.000,00	1.650,00	15,0000
	<p>V.009 Installazione e fornitura di dispositivo "linea vita" che consenta di eseguire, nella successiva fase di manutenzione, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura in condizioni di sicurezza: dovranno essere, ove possibile, preferibilmente del tipo a linee flessibili (classe C - UNI EN 795:2002). L'operatore dovrà essere a sua volta dotato di propri dispositivi di protezione individuale. Ad integrazione e/o complemento delle linee in classe C dovranno essere posti in opera punti di ancoraggio in classe A1 e A2 che</p>					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 22	<p>consentano la limitazione dell'effetto pendolo e l'accesso in sicurezza alla fune in classe C. La linea di ancoraggio dovrà essere realizzata con ganci linea vita in acciaio inox una fune inox AISI 316 da 19 fili - 8 mm ed essere completa di tutti gli accessori (es. blocchi di interdizione linea) e dovrà essere dotata, in ogni campata attestata, di dispositivo dissipatore di energia. Tutti i dispositivi, compresi gli accessori di fissaggio e ancoraggio, dovranno essere in acciaio inossidabile in modo da potere garantire nel tempo la tenuta e il rispetto dei requisiti imposti dalla norma UNI 795 e collegate. Tutti i componenti dovranno essere dimensionati e verificati secondo i disposti normativi e dovrà allegata una specifica relazione di calcolo redatta da ingegnere abilitato, secondo quanto previsto dal punto 4.3.3.1 della norma UNI EN 795:2002. A complemento dell'opera dovrà essere fornito un fascicolo tecnico che costituisca manuale d'uso e manutenzione. Dovrà essere inoltre fornita la cartellonistica per la regolamentazione dell'accesso alla copertura.</p> <p style="text-align: right;">Sommano a corpo</p> <p style="text-align: center;"><b>SOSTITUZIONE CALDAIA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>IMPIANTO DI RISCALDAMENTO</b></p> <p>R1.102 Caldaia murale a condensazione per installazione in centrale termica con bruciatore premiscelato ed a basse emissioni di NOx con scambiatore bimetallico acciaio inox-rame ad alta efficienza e termoregolazione con sonda esterna con le seguenti caratteristiche: Modulazione elettronica di fiamma continua in riscaldamento (1:6). Accensione elettronica con controllo a ionizzazione di fiamma. Ventilatore in corrente continua controllato da contagiri a effetto Hall. Stabilizzatore di pressione del gas incorporato. Sonda NTC per il controllo temperatura di mandata del primario. Sonda NTC per il controllo temperatura di ritorno del primario. Dispositivo per la separazione e lo spurgo automatico dell'aria. Valvola a 3 vie con attuatore elettrico. Sonda NTC per il controllo temperatura fumi. Trasduttore di pressione. Idrometro visualizzazione pressione acqua di riscaldamento. Camera di combustione a tenuta stagna rispetto all'ambiente. Valvola gas elettrica a doppio otturatore che comanda il bruciatore. Sonda esterna per termoregolazione. Circolatore a velocità variabile</p> <p>Dati tecnici:</p>	1,000	2.800,00	2.800,00	2.232,85	79,7446

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 23	Potenza termica utile max. 80/60°C: 34,37 kW. Potenza termica focolare : 34,8 kW. Rendimento utile potenza max. 80/60°C: 98,20%. Rendimento utile al 30% potenza nominale 80/60°C: 98,7%. Temperatura max.di esercizio: 90°C. Pressione massima di esercizio: 3 bar. Classe di protezione elettrica: IPX5D. Tensione di alimentazione: 230V / 50Hz. Potenza elettrica assorbita ventilatore: 85W. Potenza elettrica assorbita circolatore: 60W.  Completa di : • Compensatore/separatore idraulico, coibentato termicamente con attacchi diam.1.1/4"; • kit aspirazione aria; • kit tronchetto di ritorno per bollitore; • rubinetti intercettazione impianto; • Sonda esterna; • Sonda e pozzetto bollitore; tipo Beretta POWER X 50 DEP RSI completa di accessori o equivalente Sommano n.	1,000	3.500,00	3.500,00	2.791,07	79,7449
	R2.210 Neutralizzatore di condense completo di serbatoio di neutralizzazione in pps completo di granulato deacidificante tipo Beretta o equivalente Sommano n.	1,000	150,00	150,00	119,61	79,7400
Nr. 24	R7.106 Canna fumaria in acciaio inox per lo scarico dei prodotti della combustione costituita da elementi componibili a mono parete in Acciaio Inossidabile Austenitico Stabilizzato al Titanio (AISI 316 Ti o 316 L) di spessore 0,4 mm. Certificata per uso ad umido, resistente in pressione/depressione, con marcatura CE. Compreso l'onere dei pezzi speciali, terminale superiore, supporti, modulo prelievo fumi, scarico condensa, raccordo alla caldaia e tutto quanto altro necessita ad una perfetta posa in opera;  diametro Dint =100 mm lunghezza totale circa 12 m tipo GBD mod. Uniplus PL o equivalente Sommano a corpo	1,000	1.000,00	1.000,00	797,45	79,7450
Nr. 25	R2.710 Separatore d'impurita con attacchi filettati femmina diam. 1.1/4"con corpo in ottone. Elemento interno in acciaio inox. Tenute idrauliche in fibra non asbestos. Pressione massima di esercizio 10 bar. Campo di temperatura di esercizio 0•€110•€Capacita di separazione particelle fino a 5 fÊm. Fornito di: - valvola di scarico in ottone cromato - coibentazione a guscio in schiuma poliuretanica espansa rigida a celle					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 26	chiusure e pellicola esterna in alluminio grezzo goffrato. Campo di temperatura di esercizio 0÷105°C. tipo Caleffi mod. DIRTAL 1.1/4" o equivalente Sommano n.	1,000	150,00	150,00	119,61	79,7400
	R2.901 Vaso d'espansione a membrana con precarica di azoto, certificato CE, per impianti di riscaldamento a circuito chiuso, con precarica 1,0 bar; Capacità 8 lt Sommano n.	1,000	35,00	35,00	27,91	79,7429
Nr. 27	R2.906 Vaso d'espansione a membrana con precarica di azoto, certificato CE, per impianti di riscaldamento a circuito chiuso, con precarica 1,0 bar; Capacità 50 lt (da verificare in funzione del reale contenuto d'acqua) Sommano n.	1,000	88,60	88,60	70,66	79,7517
	R4.310 Gruppo di riempimento automatico diam. 1/2" con manometro, rubinetti d'intercettazione (n. 3), filtro e riduttore tarato a 12 mt. Compreso tubazione di raccordo all'impianto sanitario Sommano n.	1,000	80,00	80,00	63,80	79,7500
Nr. 29	R4.311 Disconnettore a zona di pressione ridotta controllabile, tipo BA, con corpo di ottone antidezincificazione, PN 10. Pressione differenziale di intervento 1,0 m.c.a.; A norma EN 12729; diam. 1/2"; completo di filtro a Y (serie 577) tipo Caleffi mod. 574 o equivalente Sommano n.	1,000	300,00	300,00	239,24	79,7467
	R4.312 Contaltri divisionale a quadrante asciutto per acqua fredda, tipo istameter diam. 1/2" Sommano n.	1,000	25,00	25,00	19,94	79,7600
Nr. 31	R5.033 Gruppo di circolazione costituito da elettropompa centrifuga, per circuito riscaldamento, con regolazione elettronica ad alta efficienza (Classe A); . portata acqua 3,0 mc/h; . prevalenza manometrica 4,0 m.c.a. tipo Grundfos mod. MAGNA3 25-80 o equivalente . Monofase (230V - 50 Hz); . potenza elettrica ass. 92 W; . completa di bocchettoni, eventuali coni di riduzione, e tutto quanto altro necessario Circuiti riscaldamento					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 32	Sommano n.	2,000	900,00	1.800,00	1.435,40	79,7444
	R4.303 Termometro ad immersione completo di custodia metallica con scala 0-120°C, omologato ISPESL.					
Nr. 33	Sommano n.	4,000	12,00	48,00	38,28	79,7500
	R4.308 Fornitura e posa di rubinetti di scarico con tappo e catenella Ø 3/8".					
Nr. 34	Sommano n.	4,000	8,00	32,00	25,52	79,7500
	R4.309 Valvola automatica di sfogo aria in ottone stampato a caldo con tenute in etilene-propilene, otturatore in gomma, molla in acciaio inox; completa di rubinetto automatico di intercettazione PN 10 filettato Ø 3/8".					
Nr. 35	Sommano n.	2,000	10,00	20,00	15,94	79,7000
	R4.501 Tubazioni in acciaio nero tipo Mannesmann, per la realizzazione del collegamenti in vista, complete di : materiali di saldatura, pezzi di raccordo, manicotti, riduzioni, fermatubi, guide, flange, bulloni, compensatori di dilatazione, rulli e ogni opera di sostegno compresa in oltre verniciatura con due mani di antiruggine .					
Nr. 36	Sommano kg	80,000	5,50	440,00	351,20	79,8182
	R4.403 Isolamento termico delle tubazioni eseguito con tubi in polietilene a celle chiuse, autoestinguente classe 1, avente le seguenti caratteristiche costruttive: - conducibilità termica 0,040 W/m°K (a 50°C) - resistenza al fuoco Classe 1; Compresa incidenza delle curve, collante e la fornitura e posa di foglio in PVC per finitura delle tubazioni in vista. diam 1" - 28 mm x S= 19 mm					
Nr. 37	Sommano m.	6,000	18,00	108,00	86,10	79,7222
	R4.404 Isolamento termico delle tubazioni eseguito con tubi in polietilene a celle chiuse, autoestinguente classe 1, avente le seguenti caratteristiche costruttive: - conducibilità termica 0,040 W/m°K (a 50°C) - resistenza al fuoco Classe 1; Compresa incidenza delle curve, collante e la fornitura e posa di foglio in PVC per finitura delle tubazioni in vista. diam 1.1/4" x S= 32 mm					
Nr. 38	Sommano m.	12,000	22,00	264,00	210,48	79,7273
	R3.004 Valvole a sfera a passaggio totale con comando a leva, attaches filettati, corpo in ottone sbiancato, sfera di tenuta in ottone con riporto di cromo					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 39	duro, complete di tenute realizzate in anelli di teflon. diam. 1.1/4" Sommano n.	6,000	26,00	156,00	124,44	79,7692
	R3.104 Valvole di non ritorno in ottone, otturatore a molla, idonea per acqua calda, compresi raccordi e guarnizioni. tipo VALSTOP, EUROPA o equivalenti diam. 1.1/4" Sommano n.	2,000	24,00	48,00	38,28	79,7500
Nr. 40	R3.200 Valvola di zona a due vie del tipo a sfera completa di servomotore a 220 V comando a tre fili - micoro fine corsa, compresi raccordi, guarnizioni. diam. 3/4" Tipo Caleffi mod. 638 o equivalente Sommano n.	1,000	220,00	220,00	175,44	79,7455
	R3.201 Valvola di zona a due vie del tipo a sfera completa di servomotore a 220 V comando a tre fili - micoro fine corsa, compresi raccordi, guarnizioni. diam. 1" Tipo Caleffi mod. 638 o equivalente Sommano n.	4,000	230,00	920,00	733,64	79,7435
Nr. 42	R4.8022 Modifica alle tubazioni in centrale termica per l'inserimento delle valvole di zona, ed accessori sopra indicati; compreso l'onere per la raccorderia, coni di riduzione, le saldature ed ogni altro materiale accessorio, occorrente a rendere funzionante a perfetta regola d'arte i materiali e le tubazioni; Sommano a corpo	1,000	250,00	250,00	199,36	79,7440
	R4.399 Coibentazione delle tubazioni riscaldamento a vista in centrale termica, categoria A, con isolamento costituito da coppelle in lana minerale, densità 60-80 kg/m <sup>3</sup> rivestite con lastre di PVC rigido auto avvolgente, conducibilità termica a 40 °C non superiore a 0,042 W/m °C, compresa incidenza delle curve, pezzi speciali, del rivestimento e operazioni di finitura; diam. 3/4" x s = 30 mm diam. 1" x s = 30 mm diam. 1.1/4" x s = 40 mm Sommano a corpo	1,000	700,00	700,00	558,21	79,7443
Nr. 44	R5.208 Cronotermistato con uscita in radiofrequenza 868,35MHz completo di monitor Lcd da 2" ½. Funzionamento ON/OFF con differenziale regolabile da 0.2 - 0.7°C 5 programmi preimpostati + 1 libero Livelli temperatura 2 + antigelo escludibile o					



Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 45	regolabile Portata tra 30 - 130mt Funzione MASTER Programmazione minima 30 minuti Funzionamento manuale permanente / temporaneo Tasto sospensione per pulizie Ingresso comando telefonico Comando EST/INV alimentazione 3V - 2x1.5V AAA alkaline Colore bianco Dimensione (LxPxH) 120 x 21 x 80 tipo CALEFFI mod. 740 000 o equivalente Sommano n.	5,000	195,00	975,00	777,50	79,7436
	R5.209 Ricevitore a parete ad 8 canali per l'acquisizione del comando dai cronotermostati di zona, e comunicazione comndo pompa.  tipo Caleffi mod. 740 202 o equivalente  Compreso messa in funzione, collaudi, programmazione di tutti i punti controllati, istruzioni d'uso all'utente finale Sommano n.	1,000	350,00	350,00	279,11	79,7457
Nr. 46	R4.900 Trattamento dell'impianto di riscaldamento esistente, comprendente: - Lavaggio con prodotto pulitore di fanghi tipo Cillit-HS 23 RS o equivalente; (dosaggio 1 kg ogni 200 lt ==> 4 kg circa) - Lavaggio successivo con acqua; - Riempimento finale dell'impianto con acqua ed inibitore di corrosione, incrostazioni e rumori tipo Cillit-HS Combi o equivalente; (dosaggio 1 kg ogni 200 lt ==> 4 kg circa) Il trattamento dovrà essere eseguito con le modalità ed i dosaggi previsti dal fornitore dei prodotti; Sommano a corpo	1,000	850,00	850,00	677,83	79,7447
Nr. 47	I1.606 Addolcitore a cartuccia intercambiabile per caricare e reintegrare con acqua addolcita impianti di riscaldamento ad acqua calda, completo di testata con valvola miscelatrice a tre posizioni. Portata di esercizio max: 900 l/h Autonomia: 25.000 l x °fr Raccordi: 3/8" Completo di set di collegamento. Compreso inoltre misura della durezza dell'acqua nell'impianto dopo lo riempimento. tipo CILLIT mod. Ba Soft CET L o equivalente Sommano n.	1,000	300,00	300,00	239,24	79,7467
Nr. 48	I1.607 Cartuccia intercambiabile addolcitore per caricare e reintegrare con acqua addolcita impianti di riscaldamento ad acqua calda, completo di testata con valvola miscelatrice a tre posizioni.					

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 49	Prortata di esercizio max: 900 l/h Autonomia: 25.000 l x °fr Raccordi: 3/8"					
	tipo CILLIT mod. Ba Soft L o equivalente Sommano n.	1,000	170,00	170,00	135,57	79,7471
Nr. 50	R4.3451 Sostituzione valvola e detentore su radiatori esistenti per installazione attuatore termostatico; la valvola dovrà essere termostattizzabile predisposta per comando termostatici tipo Caleffi o equivalente; compreso raccordo alla tubazione esistente in ferro e preregolazione della valvola; diam. 3/8" ÷ 1/2"					
	Sommano n.	45,000	40,00	1.800,00	1.435,05	79,7250
Nr. 51	R8.300 Comando termostatico con sensore incorporato, elemento sensibile a liquido, scala graduata per la regolazione da 0 a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 0 a 30°C; tipo Caleffi mod. 200 o equivalente					
	Sommano n.	45,000	28,00	1.260,00	1.004,40	79,7143
Nr. 52	I029 Rimozione della caldaia esistente e di tutte le tubazioni inutilizzate presenti in centrale termica, compreso lo smaltimento nelle opportune scariche.					
	Sommano a corpo	1,000	480,00	480,00	382,77	79,7438
Nr. 53	R4.801 Materiale per uso e consumo vario comprendente, raccorderia ed ogni altro materiale occorrente alla perfetta messa in opera dell'impianto, anche se non espressamente menzionato;					
	Sommano a corpo	1,000	950,00	950,00	757,58	79,7453
Nr. 54	<b>IMPIANTO DI ADDUZIONE GAS</b> G2.102 Tubazioni in acciaio, secondo UNI EN 10255 serie media, per la realizzazione della rete gas a vista, complete di: materiali di saldatura, pezzi di raccordo, manicotti, riduzioni, fermatubi, guide, flange, bulloni, compensatori di dilatazione, rulli e ogni opera di sostegno compresa in oltre verniciatura con due mani di colore giallo. diam. 1" - DN25					
	Sommano m.	6,000	14,00	84,00	67,02	79,7857
Nr. 54	G3.202 Giunto dielettrico con isolante in resina sintetica, tensione 5 kV a 70°C , Idoneo per pressioni di esercizio fino a 10 bar, comprese filettatura tubazione, guarnitura filetti, manicotti. Diam. 1"					
	Sommano n.	1,000	28,00	28,00	22,32	79,7143

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO manodopera	incid. %
			Unitario	TOTALE		
Nr. 55	G1.003 Valvole a sfera per gas a passaggio totale con comando a leva, attacchi filettati, corpo in ottone sbiancato, sfera di tenuta in ottone con riporto di cromo duro, complete di tenute realizzate in anelli di teflon. diam.1"  Sommano n.	3,000	21,00	63,00	50,25	79,7619
Nr. 56	G3.101 Fornitura e posa di giunto antivibrante per impianti gas, conforme a norma UNI-CIG 8042-88, con corpo AISI 316L, compresa raccorderia e guarnitura. Diam. 1"  Sommano n.	1,000	38,00	38,00	30,31	79,7632
Nr. 57	G3.401 Elettrovalvola per intercettazione gas del tipo "normalmente chiusa", a riarmo, con corpo in alluminio, organi di tenuta guarnizioni "NBR", attacchi flangiati, protezione IP 54, costruzione a norme DIN; Prive di alimentazione sono chiuse, con alimentazione sono aperte; Alimentazione 230V, diam. 1"; tipo COSTER mod. GCA 825 o equivalente Sommano n.	1,000	80,00	80,00	63,80	79,7500
Nr. 58	G3.503 Sensore di rilevamento gas metano, stagno - protezione IP44; tipo COSTER mod. SRS 150 o equivalente Sommano n.	1,000	82,00	82,00	65,39	79,7439
Nr. 59	G3.502 Rivelatore gas da quadro con sensori a distanza, con le seguenti caratteristiche: . relè di uscita "comando valvola"; . relè di uscita "allarme esterno"; . soglia di allarme regolabile; . costruzione e funzionamento secondo norme BSI 7348, EN 50054 e CEIUNI/ CIG 70028; . montaggio su profilato DIN; tipo Coster mod. RFG 361 o equivalente Sommano n.	1,000	130,00	130,00	103,67	79,7462
Nr. 60	G3.700 Materiale per uso e consumo vario comprendente, raccorderia ed ogni altro materiale occorrente alla perfetta messa in opera dell'impianto, anche se non espressamente menzionato; Sommano a corpo	1,000	200,00	200,00	159,49	79,7450
	<b>Parziale lavori a misura, Euro</b>			115.879,55	87.307,58	75,3434
	<b>Totale</b>			115.879,55	87.307,58	75,3434

RIEPILOGO				
		Totale	Manodopera	% Inc.
	SICUREZZA ED ALLESTIMENTO CANTIERE	16.457,95	14.034,22	85,273%
	MUNICIPIO ESISTENTE	99.421,60	73.273,33	73,700%
	TOTALE	115.879,55	87.307,55	75,343%