



CLAUDIO CASI perito industriale

STEFANO MASINI perito industriale

G. LUCA MENCHETTI perito industriale

52100 AREZZO via P. Calamandrei 139 Tel. 0575/251756-351451

e-mail: info@studiopentium.it

Fax 0575/251757

DESIGNAZIONE INTERVENTO

**RISTRUTTURAZIONE CENTRALE TERMICA E
INSTALLAZIONE DI SISTEMA DI
CONTABILIZZAZIONE DIRETTA DEL CALORE**

COMMITTENTE

AREZZO CASA S.p.A.

LOCALITA' D'INSTALLAZIONE

**CORSO ITALIA N° 68
CASTIGLION FIORENTINO (AR)**

OGGETTO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

DATA

OTTOBRE 2017

IL TECNICO



Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
CENTRALE TERMICA				
1	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Generatore di calore ad acqua calda a condensazione e a basse emissioni inquinanti, di tipo B23-C63, costituito da scambiatore a geometrie brevettate costituito da due tubi lisci in acciaio inox concentrici, bruciatore premiscelato a microfiamma con singolo elettrodo e a basse emissioni inquinanti con funzionamento modulante, pompa circuito primario con regolazione modulante per consentire di lavorare a At costante impostabile. Elettronica di base con regolazione climatica, commutazione automatica estate/inverno, possibilità di gestione a distanza tramite ingresso 0-10V oppure protocollo Mod-bus.</p> <p>Essenzialmente costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantello esterno formato da pannelli in lamiera di colore bianco, assemblati con innesti a scatto e rimovibili per una totale accessibilità alla caldaia; - bruciatore premiscelato a microfiamma e a basse emissioni inquinanti; - accensione elettronica con controllo di fiamma a ionizzazione con elettrodo unico; - display con visualizzazione stato caldaia, temperatura, parametri ed autodiagnosi; - interruttore bipolare accessibile dall'esterno e interruttore di sezionamento per ciascun elemento termico; - termostato di sicurezza a riarmo manuale su ogni elemento termico; - sonde caldaia di tipo NTC di mandata e ritorno, sonda di temperatura esterna; - pressostato differenziale per sicurezza circolazione acqua con funzione pressostato di minima (0,5 bar); - valvola sicurezza , valvola di sfogo automatica; - sonda fumi; - sistema antigelo di primo livello per temperatura fino a 3°C; - sistema anti-bloccaggio del circolatore; <p>Completa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kit di trattamento condense con pompa e prima carica; - tubazione di scarico condensa in PP Ø 32mm dal condotto fumi e dalla caldaia fino allo scarico in fogna; - equilibratore idraulico con isolamento, valvolina di sfogo aria, rubinetto per scarico; - allacciamento elettrico alla linea di alimentazione; - quanto altro necessario per dare l'opera completa e funzionante a regola d'arte. <p>Standard di qualità: Riello Condexa Pro 35P o equivalenti.</p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE</p> <p>Portata termica 15-34,8 kW</p> <p>Potenza termica (acqua 80/60°C) 14,8-34,2 kW</p> <p>Rendimento (acqua 80/60°C) 98,3 %</p>	n. 1	4.435,00	4.435,00
2	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Gruppo di riempimento con corpo, coperchio e canotto in ottone forgiato OT 58. Completo di manometro e filtro.</p> <p>Ø 1/2"</p>	n. 1	86,00	86,00
3	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Vaso di espansione in lamiera di acciaio verniciata a fuoco, membrana fissa ricaricabile.</p> <p>Pressione massima di esercizio 5 bar, pressione di precarica 1,5bar.</p> <p>Da 8 lt</p> <p>Da 24 lt</p>	n. 1 n. 1	29,80 41,90	29,80 41,90
4	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Defangatore con attacchi flangiati, corpo in ottone. Elemento interno in acciaio inox, tenute idrauliche in fibra non asbestos. Completo di rubinetto di scarico, coibentazione a guscio in schiuma poliuretana espansa rigida a celle chiuse. Pressione massima di esercizio 10 bar, campo di temperatura di esercizio 0-110°C. Capacità di separazione particelle fino a 5 micron. Completo di valvola automatica di sfogo aria attacco filettato Ø3/4".</p> <p>Ø 1"1/4</p>	n. 1	114,50	114,50

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
5	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Circolatore gemellare a rotore bagnato con regolazione elettronica della velocità di rotazione con bocche di aspirazione e mandata in linea, attacchi a bocchettone. Girante in tecnopolimero, albero motore in acciaio inossidabile. Anello reggispinta in ceramica, anelli di tenuta in etilene propilene, camicia statore in composito con fibra di carbonio. Motore di tipo sincrono con rotore e magneti permanente. Grado di protezione IP X4D, classe d'isolamento F. Completo di controflange, guarnizioni, bulloni. Compreso allacciamento elettrico alla linea di alimentazione.</p> <p>Sigla di riferimento: P1-P2 Standard di qualità: WILO Yonos MAXO o equivalenti.</p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE Portata 2,6 mc/h Prevalenza 4,5 m Campo potenza assorbita 0,005÷0,12 kW Campo numero di giri /1' 1.000÷3.700 Tensione V 1/230/50Hz</p>	n. 1	1.190,00	1.190,00
6	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Valvola a sfera a passaggio totale con corpo in ottone pesante cromato, sfera in acciaio al carbonio cromato leva in duralluminio, guarnizioni in PTFE. Ø 1/2" PN 20</p>	n. 7	17,50	122,50
7	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Valvola a sfera a passaggio totale con corpo in ottone pesante cromato, sfera in acciaio al carbonio cromato leva in duralluminio, guarnizioni in PTFE. Ø 1" PN 20</p>	n. 2	26,90	53,80
8	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Valvola a sfera a passaggio totale con corpo in ottone pesante cromato, sfera in acciaio al carbonio cromato leva in duralluminio, guarnizioni in PTFE. Ø 3/4" PN 20</p>	n. 2	22,30	44,60
9	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Valvola a sfera a passaggio totale con corpo in ottone pesante cromato, sfera in acciaio al carbonio cromato leva in duralluminio, guarnizioni in PTFE. Ø 1"1/4 PN 20</p>	n. 4	36,80	147,20
10	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Valvola di ritegno tipo "Europa" con corpo in ottone pesante, molla in acciaio inox. Ø 1/2" PN 20</p>	n. 1	13,10	13,10
11	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Valvola di ritegno tipo "Europa" con corpo in ottone pesante, molla in acciaio inox. Ø 1"1/4 PN 20</p>	n. 1	25,50	25,50
12	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Valvola di by-pass differenziale, attacchi filettati d. 3/4" a bocchettone, corpo in ottone, otturatore in ottone, guarnizione otturatore in EPDM, tenute O-ring in EPDM, tenute bocchettone in non asbestos NBR, manopola di regolazione in ABS, molla in acciaio inox. PN 10, campo temperatura 0-110°C , campo di taratura 1=6 mt.c.a.. Compreso bocchettoni.</p>	n. 1	78,00	78,00
13	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Filtro di sicurezza per la filtrazione dell'acqua e conseguente eliminazione di tutti i corpi estranei fino ad una granulometria di 90 micron, adatto per la filtrazione dell'acqua potabile e delle acque di processo. Materiali conformi al D.M. 174/04. Compreso tubazione di scarico Ø32PP. Ø1/2"</p> <p>Portata filtrazione (Δp 0,2 bar) 1,5 mc/h Pressione max. di esercizio bar: 10</p>	n. 1	130,00	130,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
14	<p>SMONTAGGIO, TRASPORTO A RIFIUTO E SMALTIMENTO DI</p> <p>Caldaia esistente, pompa di circolazione impianto, valvole di intercettazione, ritegno e tubazioni per la modifica della schematura della centrale termica come indicato nella tavola di progetto, compreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio nero saldate nei diametri indicati nella tavole di progetto, compreso pezzi speciali, saldatura, staffe, verniciatura con due mani di antiruggine; - fornitura e posa in opera di guaina isolante in gomma sintetica a cellule chiuse spessore 50 mm compreso nastro autoadesivo e finitura superficiale in laminato di PVC di tutte le tubazioni all'interno della centrale termica per il servizio di riscaldamento; - fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato la rete di alimentazione fredda dell'impianto, completo di pezzi speciali, materiale di tenuta, staffe, compreso allacciamento delle nuove tubazioni alla rete di distribuzione esistente; - quanto altro necessario per rendere l'opera finita e funzionante a regola d'arte. <p>A corpo</p>	n. 1	1.500,00	1.500,00
15	<p>SVUOTAMENTO</p> <p>Dell'impianto di riscaldamento e misurazione del contenuto d'acqua con contatore volumetrico, per lavaggio delle condutture, pulizia chimica delle tubazioni con idonei prodotti, risciacquo completo e prolungato della rete di riscaldamento; riempimento con inserimento di liquido inibitore e sfiato aria..</p> <p>A corpo</p>	n. 1	350,00	350,00
16	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Contatore di calore diretto conforme alla Direttiva 2004/22/CE (MID) per impiego in impianti di riscaldamento essenzialmente costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - unità elettronica di calcolo con visualizzazione dati su display 8 digit, grado di protezione IP54, trasmissione dati mediante BUS bidirezionale secondo Bus RS-485, alimentazione elettrica 24 V (ac) 50 Hz - 1 W. Predisposto alla teleattivazione di servizi d'utenza; - misuratore volumetrico di portata per acqua calda a giunto magnetico (temperatura max 90°C) con uscita impulsiva, completo di accessori per l'installazione, per il posizionamento delle sonde e successiva piombatura. Attacchi Ø1", portata minima 0,07 mc/h, portata permanente 3,5 mc/h, portata massima 3,5 mc/h; perdita di carico con portata 2,6 mc/h 2,0 mt.c.a.; - sonde di temperatura NTC, lunghezza 1,9 m , sensibilità di misura <math>\leq 0,05 \text{ }^\circ\text{C}</math>; - singola uscita impulsiva per il trasferimento ad un generico acquisitore di energia di termie; - acquisitore di consumi per lettura via radio di contatori di calore con visualizzazione di consumi su display a 6 cifre; grado di protezione IP 31, alimentazione a batteria al litio 3 V, durata massima 10 anni, trasmissione dati bidirezionale, parametrizzazione iniziale acquisitore e letture andamento consumi tramite USB/radio; predisposizione per la centralizzazione di letture tramite concentratore dati di palazzo. Standard di qualità: Caleffi o equivalenti 	n. 1	812,00	812,00
17	<p>FORNITURA DI</p> <p>Dispositivo USB/radio di trasmissione - software di lettura e visualizzazione consumi. Trasmissione wireless bidirezionale 868.0÷868,6 MHz, 10 mW. Software sviluppato per sistema operativo Microsoft Windows.</p>	n. 1	275,00	275,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
18	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Condotto fumario costituito da elementi modulari di sezione circolare in polipropilene PPH con sistema di innesto "a bicchiere" completo di guarnizione in EPDM che assicurano una perfetta tenuta alle pressioni e una impermeabilità alle condense. Idoneo al funzionamento in pressione positiva (classe P1) e temperature di esercizio in continuo fino a 120°C. I combustibili ammessi sono quelli gassosi e liquidi con funzionamento ad umido.</p> <p>Completo di scarico condensa sifonato, elemento a T di raccordo con il condotto fumi della caldaia, pezzi speciali, staffe.</p> <p>Designazione Prodotto (EN 14471): T120 P1 O W 2 O10 I E L.</p> <p>Marchiatura CE.</p> <p>Ø 80mm, lunghezza 1,0m</p> <p>Per la realizzazione del percorso fumi sub-orizzontale.</p> <p>A corpo</p>	n. 1	110,00	110,00
19	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Condotto fumario costituito da da tubo flessibile circolari in polipropilene PPs con costruzione continua (senza giunzioni o aggraffature) che garantisce una perfetta tenuta alle pressioni e una impermeabilità alle condense. Funzionamento in pressione positiva (classe P1 e H1) e temperature di esercizio in continuo fino a 120°C. I combustibili ammessi sono quelli gassosi con funzionamento ad umido. Il condotto flessibile può essere tagliato a misura ogni 500 mm in corrispondenza degli innesti maschio-maschio e femmina-femmina, in modo da garantire la compatibilità e la perfetta tenuta con gli elementi rigidi del condotto sub-orizzontale. Compreso: guarnizione in EPDM tra condotto flessibile e rigido, elementi distanziatori per inserimento nel cavedio esistente, curva a 90° rigida con supporto murario per il sostegno del condotto verticale e il collegamento con quello sub-orizzontale.</p> <p>Designazione Prodotto (EN 14471): T120 P1 O W 2 O10 I E L.</p> <p>Marchiatura CE.</p> <p>Ø 80mm, lunghezza 14m circa.</p> <p>Per il rintubamento nella canna fumaria esistente.</p> <p>A corpo</p>	n. 1	850,00	850,00
20	<p>REALIZZAZIONE DI</p> <p>Rete gas metano in tubo di rame con giunzioni saldo-brasate Ø 28x1mm corrente all'esterno dell'edificio staffata a parete e a vista all'interno della centrale termica. Compreso: la fornitura e posa in opera di n. 3 valvole a sfera per gas metano Ø 1" PN 20 di cui una (all'esterno dell'edificio) inserita in scatola metallica con sportello frangibile fornita e posta in opera; n. 1 valvola installata sulla tubazione all'ingresso della tubazione in caldaia; n. 1 valvola d. 1" per gas metano con presa di pressione da installare a valle della mensola del contatore; staffe tubazioni.</p> <p>Sviluppo rete circa 10m</p> <p>A corpo</p>	n. 1	410,00	410,00
21	<p>DISMISSIONE DI</p> <p>Cisterna gasolio esistente compreso distacco tubazioni, bonifica nel rispetto del D. Lgs 152/06, comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifica GAS Free prima dell'inizio delle operazioni; - apertura passo d'uomo con strumentazione antiscintille; - ventilazione con strumenti ATEX (antideflagranti); - svuotamento serbatoio; - bonifica serbatoio; - prova finale "gas-free" nel rispetto delle disposizioni date dalla Nota DCPREV prot. n. 12026 del 5 agosto 2010. Rilascio dell'attestazione di avvenuta bonifica con certificazione che il contenuto è stato smaltito a norma di legge (Dlgs 152/06). <p>A corpo</p>	n. 1	900,00	900,00
22	<p>MODIFICA ALL'IMPIANTO ELETTRICO ESISTENTE</p> <p>all'interno della centrale termica e al quadro elettrico di centrale, compreso trasporto a rifiuto e smaltimento del materiale non riutilizzato comprendente:</p>			

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
	- Smontaggio dell' interruttore magnetotermico che alimentava la pompa di circolazione esistente e smontata; - Fornitura e posa in opera di multimetro completo della protezione portafusibili TA e TV per la contabilizzazione dell'energia elettrica della C.T. da installare a valle dell'interruttore generale della centrale termica; - Sfilaggio del cavo per l' alimentazione della pompa smontata; - Fornitura e posa in opera di n.1 interruttore magnetotermico differenziale 2x16A Id=0,3A PI=6kA compreso cablaggio in ingresso e in uscita; - Fornitura e posa in opera di n.2 interruttori magnetotermici 2x10A PI=6kA compreso cablaggio in ingresso e in uscita dal quadro, per alimentazione nuove pompe, compreso allaccio al punto luce con distribuzione a vista in PVC e q.b di cavo FG7OR 3G1,5mmq per alimentare la pompa di nuova installazione. - Fornitura e posa in opera di trasformatore 230/24V da 25VA per alimentare l'integratore elettronico per la contabilizzazione diretta; - Fornitura e posa in opera di n.2 portafusibili (1P+N)X32A con fuse 4AgG da installare a protezione e in partenza dal trasformatore precedentemente descritto compreso allaccio al punto luce con distribuzione in PVC a vista, qb di cavo FG7OR 3G1,5mmq; Il quadro di centrale termica a seguito delle suddette modifiche dovrà essere verificato e dichiarato conforme a quanto previsto dalla Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113), CEI 17-43 ed essere consegnato alla Committente provvisto di schema e lay-out apparecchiature As-Built, dichiarazione di conformità, certificato di collaudo e verbale di verifica termica. La quotazione delle opere sopradescritte dovrà essere preceduta da sopralluogo obbligatorio per la verifica dell'impianto esistente.	n. 1	600,00	600,00
23	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Addolcitore automatico cabinato a scambio di basi gestito da microprocessori con rigenerazione volumetrica statistica per acque tecniche, di processo e potabili. Disinfezione automatica incorporata, valvola miscelatrice incorporata, rigenerazione spontanea max. ogni 96 ore attivabile per acque potabili, dichiarazione di conformità CE. Materiali conformi al D.M. 174/04. Compreso tubazione di scarico Ø32PP. Portata nominale/di punta m3/h: 0,9 / 1,2 mc/h Capacità ciclica 40 °f x m³ Attacchi Ø3/4"	n. 1	1.818,00	1.818,00
24	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Estintore portatile a polvere polivalente per classi di fuoco A B C tipo omologato secondo la vigente normativa, completo di supporto metallico per fissaggio a muro, manichetta con ugello, manometro e ogni altro accessorio necessario all'istallazione e funzionamento. Classe 34A - 233 BC da 6 kg.	n. 1	68,00	68,00
TOTALE CENTRALE TERMICA				14.204,90

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)	
SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE DI TIPO DIRETTO APPARTAMENTO 1					
1	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Coppia di valvole per corpo scaldante costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valvola termostatzabile per radiatori predisposta per comando termostatico. Attacchi a squadra o dritti per tubo di ferro Ø3/8" o 1/2", con codolo fornito di guarnizione di tenuta i EPDM. <p>Corpo in ottone cromato, doppia tenuta sull'asta di comando con O-ring in EPDM.</p> <p>Comando termostatico con sensore incorporato con elemento sensibile a liquido. Temperatura massima ambiente 50°C, scala di regolazione da * a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 7 a 28°C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura. Intervento antigelo 7°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detentore attacchi a squadra o dritto per tubo in ferro Ø3/8" o 1/2", a doppia tenuta, con corpo, dado e canotto in OT 58 forgiato e cromato, cappuccio in materiale plastico. <p>Standard di qualità: CALEFFI o equivalenti.</p> <p>Da installarsi obbligatoriamente a seguito della sostituzione della caldaia su ogni singolo radiatore.</p>	n.	6	65,00	390,00
2	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Modulo di stacco a zona Ø3/4" per la contabilizzazione diretta del calore dell'impianto di riscaldamento di ciascun appartamento essenzialmente composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valvola di zona a sfera a tre vie con te di by-pass e servocomando 24 V ac; - 2 coppie di valvole d'intercettazione a sfera; - supporto per installazione contatore di calore; - misuratore volumetrico di portata per acqua calda a giunto magnetico (temperatura max 90°C) con uscita impulsiva, completo di accessori per l'installazione, per il posizionamento delle sonde e successiva piombatura. Attacchi Ø3/4", portata minima 0,05 mc/h, portata permanente 2,5 mc/h, portata massima 2,5 mc/h; -sonde di temperatura NTC, lunghezza 1,9 m , sensibilità di misura <math>\leq 0,05 \text{ }^\circ\text{C}</math>; - singola uscita impulsiva per il trasferimento ad un generico acquisitore di energia di termie; - unità elettronica di calcolo con visualizzazione dati su display 8 digit, grado di protezione IP54, trasmissione dati mediante BUS bidirezionale secondo Bus RS-485, alimentazione elettrica 24 V (ac) 50 Hz - 1 W. Predisposto alla teleattivazione di servizi d'utenza; - acquisitore di consumi per lettura via radio di contatori di calore con visualizzazione di consumi su display a 6 cifre; grado di protezione IP 31, alimentazione a batteria al litio 3 V, durata massima 10 anni, trasmissione dati bidirezionale, parametrizzazione iniziale acquisitore e letture andamento consumi tramite USB/radio; predisposizione per la centralizzazione di letture tramite concentratore dati di palazzo. <p>Compreso raccorderia di collegamento e fissaggio e quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.</p>	n.	1	1.086,00	1.086,00
3	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Collettore complanare in ottone pesante stampato o pressofuso completo di ogive, anime di rinforzo, bomboline sfogo aria. Attacchi ferro Ø3/4", attacchi rame Ø1/2"-3/8".</p> <p>Da n° 6 attacchi</p>	n.	1	124,00	124,00
4	<p>MODIFICA ALLA CASSETTA DI</p> <p>Contenimento del collettore complanare esistente comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le opere murarie per l'eventuale allargamento della nicchia di alloggiamento del collettore; - fornitura e posa in opera sportello in lamiera di acciaio zincata verniciata completo di telaio, ripristino dell'intonaco escluso tinteggiatura; - la modifica alle tubazioni come indicato nella tavola di progetto; - fornitura e posa in opera di valvole automatiche di sfogo aria (jolly); - la modifica al collegamento elettrico tra il cronotermostato ambiente e la valvola di zona di nuova installazione; - quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. <p>A corpo</p>	n.	1	300,00	300,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
5	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Cronotermostato ambiente digitale con orologio settimanale da installare in sostituzione del termostato ambiente esistente compreso allacciamento elettrico.	n. 1	155,00	155,00
6	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Impianto elettrico per l'alimentazione del modulo di stacco per la contabilizzazione diretta del calore, eseguito in vista con tubazioni in PVC comprendente gli oneri per la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni, delle scatole di derivazione in PVC autoestinguenti, atte a garantire il grado di protezione prescritto per l'ambiente (min. IP 40) sia con l'uso di filettature che di raccordi, dei conduttori ad isolamento in PVC o in gomma, comunque non propaganti l'incendio di sezione minima pari a mmq 1,5 e dei morsetti del tipo a mantello o similare, del trasformatore 230/24V da 25VA per alimentare l'integratore elettronico per la contabilizzazione diretta e il servocomando della valvola di zona. Compreso l'onere per l'allaccio elettrico delle apparecchiature, le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere e l'intonaco con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra e della tinteggiatura.	n. 1	250,00	250,00
TOTALE APPARTAMENTO 1				2.305,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE DI TIPO DIRETTO APPARTAMENTO 2				
1	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Coppia di valvole per corpo scaldante costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valvola termostatzabile per radiatori predisposta per comando termostatico. Attacchi a squadra o dritti per tubo di ferro Ø3/8" o 1/2", con codolo fornito di guarnizione di tenuta i EPDM. <p>Corpo in ottone cromato, doppia tenuta sull'asta di comando con O-ring in EPDM.</p> <p>Comando termostatico con sensore incorporato con elemento sensibile a liquido. Temperatura massima ambiente 50°C, scala di regolazione da * a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 7 a 28°C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura. Intervento antigelo 7°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detentore attacchi a squadra o dritto per tubo in ferro Ø3/8" o 1/2", a doppia tenuta, con corpo, dado e canotto in OT 58 forgiato e cromato, cappuccio in materiale plastico. <p>Standard di qualità: CALEFFI o equivalenti.</p> <p>Da installarsi obbligatoriamente a seguito della sostituzione della caldaia su ogni singolo radiatore.</p>	n. 4	65,00	260,00
2	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Modulo di stacco a zona Ø3/4" per la contabilizzazione diretta del calore dell'impianto di riscaldamento di ciascun appartamento essenzialmente composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valvola di zona a sfera a due vie con te di by-pass e servocomando 24 V ac; - 2 coppie di valvole d'intercettazione a sfera; - supporto per installazione contatore di calore; - misuratore volumetrico di portata per acqua calda a giunto magnetico (temperatura max 90°C) con uscita impulsiva, completo di accessori per l'installazione, per il posizionamento delle sonde e successiva piombatura. Attacchi Ø3/4", portata minima 0,05 mc/h, portata permanente 2,5 mc/h, portata massima 2,5 mc/h; -sonde di temperatura NTC, lunghezza 1,9 m , sensibilità di misura <math>\leq 0,05 \text{ }^\circ\text{C}</math>; - singola uscita impulsiva per il trasferimento ad un generico acquisitore di energia di termie; - unità elettronica di calcolo con visualizzazione dati su display 8 digit, grado di protezione IP54, trasmissione dati mediante BUS bidirezionale secondo Bus RS-485, alimentazione elettrica 24 V (ac) 50 Hz - 1 W. Predisposto alla teleattivazione di servizi d'utenza; - acquisitore di consumi per lettura via radio di contatori di calore con visualizzazione di consumi su display a 6 cifre; grado di protezione IP 31, alimentazione a batteria al litio 3 V, durata massima 10 anni, trasmissione dati bidirezionale, parametrizzazione iniziale acquisitore e letture andamento consumi tramite USB/radio; predisposizione per la centralizzazione di letture tramite concentratore dati di palazzo. <p>Compreso raccorderia di collegamento e fissaggio e quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.</p>	n. 1	1.069,00	1.069,00
3	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Collettore complanare in ottone pesante stampato o pressofuso completo di ogive, anime di rinforzo, bomboline sfogo aria. Attacchi ferro Ø3/4", attacchi rame Ø1/2"-3/8".</p> <p>Da n° 4 attacchi</p>	n. 1	87,00	87,00
4	<p>MODIFICA ALLA CASSETTA DI</p> <p>Contenimento del collettore complanare esistente comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le opere murarie per l'eventuale allargamento della nicchia di alloggiamento del collettore; - fornitura e posa in opera sportello in lamiera di acciaio zincata verniciata completo di telaio, ripristino dell'intonaco escluso tinteggiatura; - la modifica alle tubazioni come indicato nella tavola di progetto; - fornitura e posa in opera di valvole automatiche di sfogo aria (jolly); - la modifica al collegamento elettrico tra il cronotermostato ambiente e la valvola di zona di nuova installazione; - quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. <p>A corpo</p>	n. 1	300,00	300,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
5	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Cronotermostato ambiente digitale con orologio settimanale da installare in sostituzione del termostato ambiente esistente compreso allacciamento elettrico.	n. 1	155,00	155,00
6	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Impianto elettrico per l'alimentazione del modulo di stacco per la contabilizzazione diretta del calore, eseguito in vista con tubazioni in PVC comprendente gli oneri per la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni, delle scatole di derivazione in PVC autoestinguenti, atte a garantire il grado di protezione prescritto per l'ambiente (min. IP 40) sia con l'uso di filettature che di raccordi, dei conduttori ad isolamento in PVC o in gomma, comunque non propaganti l'incendio di sezione minima pari a mmq 1,5 e dei morsetti del tipo a mantello o similare, del trasformatore 230/24V da 25VA per alimentare l'integratore elettronico per la contabilizzazione diretta e il servocomando della valvola di zona. Compreso l'onere per l'allaccio elettrico delle apparecchiature, le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere e l'intonaco con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra e della tinteggiatura.	n. 1	250,00	250,00
TOTALE APPARTAMENTO 2				2.121,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)	
SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE DI TIPO DIRETTO APPARTAMENTO 3					
1	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Coppia di valvole per corpo scaldante costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valvola termostattizzabile per radiatori predisposta per comando termostatico. Attacchi a squadra o dritti per tubo di ferro Ø3/8" o 1/2", con codolo fornito di guarnizione di tenuta in EPDM. <p>Corpo in ottone cromato, doppia tenuta sull'asta di comando con O-ring in EPDM.</p> <p>Comando termostatico con sensore incorporato con elemento sensibile a liquido. Temperatura massima ambiente 50°C, scala di regolazione da * a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 7 a 28°C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura. Intervento antigelo 7°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detentore attacchi a squadra o dritto per tubo in ferro Ø3/8" o 1/2", a doppia tenuta, con corpo, dado e canotto in OT 58 forgiato e cromato, cappuccio in materiale plastico. <p>Standard di qualità: CALEFFI o equivalenti.</p> <p>Da installarsi obbligatoriamente a seguito della sostituzione della caldaia su ogni singolo radiatore.</p>	n.	4	65,00	260,00
2	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Modulo di stacco a zona Ø3/4" per la contabilizzazione diretta del calore dell'impianto di riscaldamento di ciascun appartamento essenzialmente composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valvola di zona a sfera a due vie con te di by-pass e servocomando 24 V ac; - 2 coppie di valvole d'intercettazione a sfera; - supporto per installazione contatore di calore; - misuratore volumetrico di portata per acqua calda a giunto magnetico (temperatura max 90°C) con uscita impulsiva, completo di accessori per l'installazione, per il posizionamento delle sonde e successiva piombatura. Attacchi Ø3/4", portata minima 0,05 mc/h, portata permanente 2,5 mc/h, portata massima 2,5 mc/h; -sonde di temperatura NTC, lunghezza 1,9 m , sensibilità di misura <math>\leq 0,05 \text{ }^\circ\text{C}</math>; - singola uscita impulsiva per il trasferimento ad un generico acquisitore di energia di termie; - unità elettronica di calcolo con visualizzazione dati su display 8 digit, grado di protezione IP54, trasmissione dati mediante BUS bidirezionale secondo Bus RS-485, alimentazione elettrica 24 V (ac) 50 Hz - 1 W. Predisposto alla teleattivazione di servizi d'utenza; - acquisitore di consumi per lettura via radio di contatori di calore con visualizzazione di consumi su display a 6 cifre; grado di protezione IP 31, alimentazione a batteria al litio 3 V, durata massima 10 anni, trasmissione dati bidirezionale, parametrizzazione iniziale acquisitore e letture andamento consumi tramite USB/radio; predisposizione per la centralizzazione di letture tramite concentratore dati di palazzo. <p>Compreso raccorderia di collegamento e fissaggio e quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.</p>	n.	1	1.069,00	1.069,00
3	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Collettore complanare in ottone pesante stampato o pressofuso completo di ogive, anime di rinforzo, bomboline sfogo aria. Attacchi ferro Ø3/4", attacchi rame Ø1/2"-3/8".</p> <p>Da n° 4 attacchi</p>	n.	1	87,00	87,00
4	<p>MODIFICA ALLA CASSETTA DI</p> <p>Contenimento del collettore complanare esistente comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le opere murarie per l'eventuale allargamento della nicchia di alloggiamento del collettore; - fornitura e posa in opera sportello in lamiera di acciaio zincata verniciata completo di telaio, ripristino dell'intonaco escluso tinteggiatura; - la modifica alle tubazioni come indicato nella tavola di progetto; - fornitura e posa in opera di valvole automatiche di sfogo aria (jolly); - la modifica al collegamento elettrico tra il cronotermostato ambiente e la valvola di zona di nuova installazione; - quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. <p>A corpo</p>	n.	1	300,00	300,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
5	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Cronotermostato ambiente digitale con orologio settimanale da installare in sostituzione del termostato ambiente esistente compreso allacciamento elettrico.	n. 1	155,00	155,00
6	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Impianto elettrico per l'alimentazione del modulo di stacco per la contabilizzazione diretta del calore, eseguito in vista con tubazioni in PVC comprendente gli oneri per la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni, delle scatole di derivazione in PVC autoestinguenti, atte a garantire il grado di protezione prescritto per l'ambiente (min. IP 40) sia con l'uso di filettature che di raccordi, dei conduttori ad isolamento in PVC o in gomma, comunque non propaganti l'incendio di sezione minima pari a mmq 1,5 e dei morsetti del tipo a mantello o similare, del trasformatore 230/24V da 25VA per alimentare l'integratore elettronico per la contabilizzazione diretta e il servocomando della valvola di zona. Compreso l'onere per l'allaccio elettrico delle apparecchiature, le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere e l'intonaco con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra e della tinteggiatura.	n. 1	250,00	250,00
TOTALE APPARTAMENTO 3				2.121,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)	
SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE DI TIPO DIRETTO APPARTAMENTO 4					
1	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Coppia di valvole per corpo scaldante costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valvola termostatzabile per radiatori predisposta per comando termostatico. Attacchi a squadra o dritti per tubo di ferro Ø3/8" o 1/2", con codolo fornito di guarnizione di tenuta i EPDM. <p>Corpo in ottone cromato, doppia tenuta sull'asta di comando con O-ring in EPDM.</p> <p>Comando termostatico con sensore incorporato con elemento sensibile a liquido. Temperatura massima ambiente 50°C, scala di regolazione da * a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 7 a 28°C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura. Intervento antigelo 7°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detentore attacchi a squadra o dritto per tubo in ferro Ø3/8" o 1/2", a doppia tenuta, con corpo, dado e canotto in OT 58 forgiato e cromato, cappuccio in materiale plastico. <p>Standard di qualità: CALEFFI o equivalenti.</p> <p>Da installarsi obbligatoriamente a seguito della sostituzione della caldaia su ogni singolo radiatore.</p>	n.	10	65,00	650,00
2	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Modulo di stacco a zona Ø3/4" per la contabilizzazione diretta del calore dell'impianto di riscaldamento di ciascun appartamento essenzialmente composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valvola di zona a sfera a due vie con te di by-pass e servocomando 24 V ac; - 2 coppie di valvole d'intercettazione a sfera; - supporto per installazione contatore di calore; - misuratore volumetrico di portata per acqua calda a giunto magnetico (temperatura max 90°C) con uscita impulsiva, completo di accessori per l'installazione, per il posizionamento delle sonde e successiva piombatura. Attacchi Ø3/4", portata minima 0,05 mc/h, portata permanente 2,5 mc/h, portata massima 2,5 mc/h; -sonde di temperatura NTC, lunghezza 1,9 m , sensibilità di misura <math>\leq 0,05 \text{ }^\circ\text{C}</math>; - singola uscita impulsiva per il trasferimento ad un generico acquisitore di energia di termie; - unità elettronica di calcolo con visualizzazione dati su display 8 digit, grado di protezione IP54, trasmissione dati mediante BUS bidirezionale secondo Bus RS-485, alimentazione elettrica 24 V (ac) 50 Hz - 1 W. Predisposto alla teleattivazione di servizi d'utenza; - acquisitore di consumi per lettura via radio di contatori di calore con visualizzazione di consumi su display a 6 cifre; grado di protezione IP 31, alimentazione a batteria al litio 3 V, durata massima 10 anni, trasmissione dati bidirezionale, parametrizzazione iniziale acquisitore e letture andamento consumi tramite USB/radio; predisposizione per la centralizzazione di letture tramite concentratore dati di palazzo. <p>Compreso raccorderia di collegamento e fissaggio e quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.</p>	n.	1	1.069,00	1.069,00
3	<p>FORNITURA E POSA IN OPERA DI</p> <p>Collettore complanare in ottone pesante stampato o pressofuso completo di ogive, anime di rinforzo, bomboline sfogo aria. Attacchi ferro Ø3/4", attacchi rame Ø1/2"-3/8".</p> <p>Da n° 10 attacchi</p>	n.	1	199,00	199,00
4	<p>MODIFICA ALLA CASSETTA DI</p> <p>Contenimento del collettore complanare esistente comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le opere murarie per l'eventuale allargamento della nicchia di alloggiamento del collettore; - fornitura e posa in opera sportello in lamiera di acciaio zincata verniciata completo di telaio, ripristino dell'intonaco escluso tinteggiatura; - la modifica alle tubazioni come indicato nella tavola di progetto; - fornitura e posa in opera di valvole automatiche di sfogo aria (jolly); - la modifica al collegamento elettrico tra il cronotermostato ambiente e la valvola di zona di nuova installazione; - quanto altro necessario per dare l'opera finita e funzionante a regola d'arte. <p>A corpo</p>	n.	1	300,00	300,00

Art.	Descrizione	Quantità	P.zzo unitario (€.)	P.zzo totale (€)
5	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Cronotermostato ambiente digitale con orologio settimanale da installare in sostituzione del termostato ambiente esistente compreso allacciamento elettrico.	n. 1	155,00	155,00
6	FORNITURA E POSA IN OPERA DI Impianto elettrico per l'alimentazione del modulo di stacco per la contabilizzazione diretta del calore, eseguito in vista con tubazioni in PVC comprendente gli oneri per la fornitura e posa in opera delle canalizzazioni, delle scatole di derivazione in PVC autoestinguenti, atte a garantire il grado di protezione prescritto per l'ambiente (min. IP 40) sia con l'uso di filettature che di raccordi, dei conduttori ad isolamento in PVC o in gomma, comunque non propaganti l'incendio di sezione minima pari a mmq 1,5 e dei morsetti del tipo a mantello o similare, del trasformatore 230/24V da 25VA per alimentare l'integratore elettronico per la contabilizzazione diretta e il servocomando della valvola di zona. Compreso l'onere per l'allaccio elettrico delle apparecchiature, le opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere e l'intonaco con esclusione di tracce su solette, muri in c.a. o in pietra e della tinteggiatura.	n. 1	250,00	250,00
TOTALE APPARTAMENTO 4				2.623,00
TOTALE GENERALE				23.374,90