

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

Capitolato Speciale d'Appalto
Relazione esplicativa
Computo Metrico Particolareggiato
Grafici di progetto

Opere di sostituzione generatore
di calore, inserimento impianto solare termico
per la produzione di acqua calda sanitaria
per l' edificio Condominio
“ex INCIS” sito nel Comune di Belluno
via col di Lana n. 72

Committente: AZIENDA TERRITORIALE EDILIZIA RESIDENZIALE
della Provincia di Belluno
via B. Castellani, 2 - 32100 Belluno

Agordo, 16 gennaio 2013

Il tecnico incaricato
per. ind. Guido Pagani

"B" CAPITOLATO SPECIALE D' APPALTO

a) Elenco degli articoli

- ART. B 1 : Oggetto dell' appalto
" B 2 : Qualità e provenienza dei materiali
" B 3 : Modalità di esecuzione dei lavori
" B 4 : Condizioni e disciplina in cantiere
" B 5 : Oneri e obblighi a carico della ditta assuntrice dei lavori
" B 6 : Verifiche e prove preliminari degli impianti
" B 7 : Collaudo definitivo
" B 8 : Documenti che fanno parte del contratto
" B 9 : Clausole particolari
" B 10 : Dati Tecnici di progetto
" B 11 : Quadro economico generale dell'appalto

b) Elenco degli elaborati grafici

- N. 1 Schema funzionale impianti termico e solare termico
- N. 2 Planimetrie vano scala, tetto e schema della colonna montante
- N. 3 Pianta e sezione della Centrale Termica ai fini della prevenzione incendi
- N. 4 Schema funzionale impianti termico ai fini del D. M. 1-12-1975 (da definire in fase d'opera)
- Tavola del piano tipo con distribuzione idrica indicativa alle Utenze allegata al termine del presente elaborato

ART. B 1 - OGGETTO DELL' APPALTO

L' appalto ha per oggetto la fornitura e la posa in opera del nuovo generatore di calore alimentato a gas metano per il riscaldamento ambienti e la produzione dell'acqua calda san., lo smantellamento dell'attuale Centrale Termica, l'inserimento di un impianto solare termico con nuova distribuzione dell'acqua calda san. e le opere edili necessarie sia per i passaggi delle tubazioni che per l'adeguamento del locale caldaia alle normative di sicurezza antincendio. Per l'edificio e per conto della Committenza prima indicata.

ART. B 2 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutte le forniture devono essere esenti da difetti di fabbricazione e di funzionamento ed assemblate a regola d'arte con materiali di prima scelta, in particolare si dovranno scegliere materiali prodotti con controllo della qualità secondo la normativa europea EN 29000 e successive, oltre alla rispondenza alle normative in vigore sulla Certificazione di ogni produzione e di conseguenza anche alle norme UNI. E' facoltà della Direzione Lavori rifiutare quei materiali, anche se posti in opera, che non corrispondessero a tali requisiti e pretendere la sostituzione con altri rispondenti alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale d' Appalto e della descrizione dei requisiti dei materiali ed apparecchiature contenuta negli elaborati grafici, nell' Computo Metrico Particolareggiato e nella Relazione Tecnica Illustrativa facenti parte integrante dei documenti del contratto, senza che la Ditta possa pretendere alcun compenso.

ART. B 3 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte in conformità alle prescrizioni tecniche del Capitolato Speciale d' Appalto, delle tavole grafiche di progetto e della legislazione vigente, nonché secondo gli ordini della Direzione Lavori. La Ditta assuntrice si obbliga ad organizzarsi con piani di lavoro adatti ed armonici alle altre Ditte presenti nel cantiere. Le opere edili relative allo scasso e ripristino murario per il passaggio degli impianti non sono comprese nel presente parte d' appalto, ma si dovranno dare precise indicazioni sui passaggi degli impianti e sulle opere relative alla loro creazione. In accordo con la Direzione Lavori si effettuerà la ricerca e la verifica dei passaggi previsti in progetto e la loro eventuale modifica prima dell' inizio dei lavori. Tutte le apparecchiature con funzionalità simile avranno uniformità costruttiva, in particolare tutte le apparecchiature di regolazione avranno stessa caratteristica costruttiva così da semplificare la costruzione dei quadri di comando e per la futura gestione e manutenzione. Oltre alla normale buona regola dell'arte, nell'esecuzione delle opere si dovrà prestare particolare cura agli isolamenti termici da applicare alle condotte d'acqua. Per ciò che concerne le tubazioni del fluido vettore, ogni diramazione verrà costruita con l'ausilio di pezzi speciali e cioè con curve e diramazioni prefabbricate dalla Ditta fornitrice delle stesse tubazioni. Le tubazioni in vista saranno coibentate tutte con lo stesso spessore, anche se, poste all'interno degli ambienti, la normativa indicherebbe valori inferiori.

ART. B 4 - CONDIZIONI E DISCIPLINA IN CANTIERE

La Ditta aggiudicataria si impegna ad eseguire gli impianti in oggetto impiegando maestranze specializzate al tipo di opera da eseguire e ha l'obbligo di osservare e far osservare ai suoi dipendenti gli ordini ricevuti dalla Direzione Lavori ed è inoltre tenuta ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero indesiderabili e nocivi alla costruzione delle opere ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori. La Ditta assuntrice dovrà nominare un suo tecnico e responsabile del cantiere il quale dovrà mantenere i rapporti con la Direzione Lavori.

ART. B 5 - ONERI ED OBBLIGHI A CARICO DELLA DITTA ASSUNTRICE

Nel prezzo dell'appalto s'intendono compresi:

- ogni onere riguardante le spese per operare in sicurezza secondo la normativa vigente
- ogni onere riguardante globalmente le spese di competenza della Ditta assuntrice, le spese previste ed imprevedute del Capitolato Speciale d'Appalto necessarie per la fornitura, l'installazione e la posa in opera di tutti gli impianti completi e funzionanti
- ogni spesa riguardante la mano d'opera specializzata, qualificata e la manovalanza, compresi i trasporti dei materiali a piè d'opera
- gli oneri assicurativi e previdenziali per tutto il personale impiegato
- gli oneri per il montaggio provvisorio e definitivo degli apparecchi e delle parti dell'impianto e l'eventuale loro magazzinaggio temporaneo e la loro protezione
- ogni onere per l'immagazzinamento dei materiali in cantiere; il Committente non assume nessuna responsabilità in caso di furti e deterioramenti dei materiali immagazzinati in cantiere

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

- ogni onere relativo ai progetti esecutivi degli impianti redatti a cura del Committente e da far propri da parte della Ditta assuntrice, che per tale fatto assume di conseguenza ogni responsabilità. La Ditta assuntrice ha inoltre l'obbligo di dare la garanzia di tutti gli impianti installati per il periodo di un anno a partire dalla data di fine lavori convenuta con la Direzione Lavori; la Ditta s'impegna quindi ad eseguire quelle riparazioni e sostituzioni che si rendessero necessarie per eliminare quegli inconvenienti che venissero a manifestarsi durante il periodo di garanzia
- ogni onere relativo alla stesura, al termine dei lavori, di una relazione che espliciti le modalità d'uso e manutenzione degli impianti rispettando le primarie intenzioni progettuali con le eventuali modifiche intercorse, e dei grafici complementari aggiornati di tutte le modifiche effettuate in corso d'opera. Tale elaborato dovrà essere compilato in modo semplice e chiaro perchè possa essere compreso da personale non specializzato che così potrà utilizzare gli impianti al meglio quindi con consigli sull' impostazione dei valori delle temperature e di umidità relativa da utilizzarsi nella normale gestione, mentre una seconda parte dell' elaborato sarà più tecnica e diretta espressamente a personale specializzato per le future operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, ma con una impostazione di base chiara e semplice. La Ditta aggiudicataria ogni qualvolta intenda apportare una o più modifiche all'impianto, dovrà prima presentare alla Direzione Lavori delle chiare tavole grafiche illustranti le varianti proposte relazionate poi per iscritto. La Direzione Lavori, ad insindacabile giudizio, darà il suo parere per l'esecuzione o no delle varianti proposte. Per quanto non specificato nel presente Capitolato Speciale d' Appalto si farà riferimento alle attuali normative.

ART. B 6 - VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DEGLI IMPIANTI

Durante le varie fasi di costruzione delle opere e subito dopo l'ultimazione delle stesse, si dovranno fare le seguenti prove e verifiche preliminari:

- a) una prova preliminare intesa ad accertare che la fornitura del materiale corrisponda quantitativamente e qualitativamente alle prescrizioni contrattuali
- b) una prova idraulica a freddo delle condutture prima dell'applicazione degli apparecchi e della chiusura di tracce, fori e scavi. Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verificano fughe o deformazioni in corrispondenza di una pressione minima pari a quella massima d'esercizio futuro degli impianti e per la durata di 48 ore
- c) una prova di circolazione, tenuta e dilatazione per gli impianti di riscaldamento ed idrico onde accertare il movimento dei fluidi e l'assenza di fughe e deformazioni permanenti causate dalle dilatazioni; la temperatura dell'acqua in caldaia sarà pari a 90 °C
- d) una prova di regolare funzionamento di tutte le apparecchiature e macchinari da eseguirsi al termine di ogni lavoro di taratura e bilanciamento dei circuiti. I circuiti interessati maggiormente sono quelli relativi al fluido vettore che dovrà essere tarato su ogni radiatore, valvola a tre vie e sulle regolazioni, sia in mandata e sia in ripresa con taratura della portata su ogni diramazione.

ART. B 7 - COLLAUDO DEFINITIVO

Il collaudo definitivo degli impianti avverrà entro 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori e comunque dopo un invernata di funzionamento, oppure secondo le indicazioni contrattuali della Committenza. Se a causa della Committenza, tale funzionamento non

avesse luogo, il collaudo definitivo avrà egualmente svolgimento secondo le norme vigenti.

ART. B 8 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto i seguenti documenti:

- il presente Capitolato Speciale d' Appalto
- l'Offerta della Ditta redatta sul Computo Metrico predisposto
- le tavole grafiche di progetto
- la relazione tecnico illustrativa

NOTA BENE: IL TUTTO FORNITO DALLA COMMITTENZA TRAMITE LA DIREZIONE LAVORI.

ART. B 9 - CLAUSOLE PARTICOLARI

Dovranno essere osservate nella maniera più assoluta le norme vigenti in materia di inquinamento atmosferico, rumorosità degli impianti, sicurezza e costruzione degli impianti termici, e degli impianti idrici e sanitari.

Per il materiale coibente da impiegare per le tubazioni, e le varie apparecchiature non saranno ammesse diminuzioni degli spessori di Legge nemmeno al variare al meglio della loro conduttività, ma eventualmente solo aumenti. Le caratteristiche di portata e prevalenza delle elettropompe, e comunque le caratteristiche tecniche di tutti i materiali impiegati, dovranno armoniosamente adeguarsi l'una all'altra in funzione del presente progetto e delle apparecchiature effettivamente installate senza comunque produrre rumorosità od altri fattori non corrispondenti alla buona regola dell'arte. I passaggi di tubazioni calde attraverso pareti tagliafuoco saranno coibentate con materiali tali da non interromperne la continuità funzionale e tale opera sarà valutata al pari della coibentazione da realizzarsi per le tubazioni in vista da installare al Piano Interrato dal punto di consegna degli impianti esistenti e predisposti. Gli staffaggi dei vari componenti alle strutture edili saranno zincate o comunque trattate in modo da garantirne la durata nel tempo e dovranno essere inoltre ampiamente stabili meccanicamente e staticamente.

Dovranno essere prodotti i certificati di omologazione di tutti i materiali impiegati per ciò che la normativa richiede e non, sia dal punto di vista termotecnico che dal punto di vista della reazione e/o resistenza al fuoco, e le caratteristiche tecniche complete di tutte le apparecchiature impiegate. Le misurazioni di tubazioni contenenti acqua e delle canalizzazioni dell'aria per la redazione degli stati d'avanzamento e per il computo finale dell'opera saranno effettuate lungo l'asse geometrico, mentre per la coibentazione dei condotti aria si opererà conteggiando primariamente il perimetro esterno del condotto su due lati e sugli altri due il perimetro interno così da fornire il perimetro reale da moltiplicare per la lunghezza del condotto, ma non si terrà conto delle sporgenze dovute alle flangiate ed altre possibili sporgenze che saranno comunque protette e trattate con apposite bende tali da rendere l'opera di coibentazione senza soluzione di continuità.

Saranno a carico della Ditta assuntrice le pratiche necessarie a fornire gli impianti approvati e collaudati dagli organi pubblici competenti. Si dovranno comunicare alla Committenza, per tramite della Direzione Lavori, l'effettivo contenuto d'acqua dell'impianto termico appena questo sarà possibile e comunque prima della consegna dell'intera opera. Tutte le documentazioni inerenti alla Legge n. 10/91 (Libretto di Centrale) e

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

successivi regolamenti d' attuazione ed il Certificato di Conformità da redigere secondo quanto previsto del D. M. n. 37/'2008, dovranno essere prodotti entro una settimana dalla data di ultimazione dei lavori, ma sarà la loro consegna a determinare il reale tempo di ultimazione delle opere.

La mappatura delle potenze dei corpi scaldanti e l'installazione dei ripartitori di calore dovrà essere certificata. Sarà preferibile che tale opera sia realizzata e/o certificata da un Ente/Ditta esterna che abbia esperienza e credibilità e sarà concordata co la Direzione Lavori.

ART. B 10 - DATI TECNICI DI PROGETTO

Temperatura interna: + 20 °C
Condizioni climatiche esterne: vedi la Legge n. 10-'91
Temperatura del fluido vettore: alta - andata: + 65 °C - ritorno: + 55 °C
Rinnovo aria: naturale - 0,3 vol. amb. per ora

ART. B 11 - QUADRO ECONOMICO GENERALE DELL' APPALTO

| | | |
|---------------------------------|----|-----------|
| - Impianto di riscaldamento | €. | 52.575,60 |
| - Impianto adduzione gas metano | €. | 963,60 |
| - Impianto idrico | €. | 10.429,40 |
| - Opere edili | €. | 2.989,00 |
| - Impianto elettrico | €. | 2.110,25 |

TOTALE A BASE D' APPALTO €. **69.067,85**

Data:

il Committente

La Ditta installatrice

timbro

timbro

Relazione tecnico esplicativa

A seguito dello smantellamento del generatore da sostituire e degli accessori, l'intervento prevede l'installazione di un nuovo generatore a gas metano a condensazione con regolatore climatico e produzione dell'acqua calda sanitaria (ACS) integrato, di un impianto solare termico per produzione ACS e la realizzazione della distribuzione dell'ACS attraverso una colonna montante da posizionarsi nel vano scala assieme alle tubazioni del circuito Pannelli solari / Boiler. Un secondo Boiler d'integrazione sarà servito da un circuito alimentato dalla nuova caldaia.

Un secondo aspetto, ma per questo non meno importante, sarà costituito dalla realizzazione della contabilizzazione dell'energia termica per la suddivisione delle spese sia del riscaldamento ambienti che per l' ACS.

Brevemente e sinteticamente si elencano le varie soluzioni adottate:

- **Riscaldamento ambienti:** il collegamento alla rete idraulica esistente prevede un circuito primario caldaia / separatore idraulico attraverso un'elettropompa a portata variabile e differenza di temperatura costante ($DT = \sim 20 K^{\circ}$), mentre il circuito secondario di collegamento ai corpi scaldanti, corredati di valvola termostatica, sarà alimentato da un'altra elettropompa a portata variabile e pressione proporzionale auto adattabile con presenza di una valvola di sfioro per un minimo di flusso (5/10 %). Il regolatore elettronico del generatore avrà due funzioni: - una climatica con programma giornaliero e settimanale così sfruttare quanto più è possibile la condensazione; - una, a punto fisso tarabile, in precedenza sul riscaldamento ambienti, d'alimentazione del Boiler d'integrazione ACS, con programma giornaliero e settimanale.
- **Produzione ACS:** oltre a quanto appena citato sulla regolazione, la produzione sarà principalmente fornita da un impianto solare termico costituito da una serie di pannelli solari ($\sim m^2 14 - n. 6$ pannelli) posti sulla copertura rivolta a Sud collegati al relativo accumulo della capacità di lt. 900. L'acqua calda in esso accumulata, se non sufficientemente riscaldata ($45^{\circ}C$) sarà integrata attraverso la deviazione con valvola a tre vie deviatrice al Boiler d'integrazione della capacità di lt. 500. Successivamente vi sarà l'integrazione da parte della caldaia ($60^{\circ}C -$ valore antilegionella) e la miscelazione termostatica antiscottature per inviare alle Utenze ACS alla temp. pari a circa $45^{\circ}C$. Una rete di ricircolo (temporizzata) provvederà a mantenere un valore uniforme della temperatura alle varie Utenze. Ad ognuno dei quattro piani vi sarà la diramazione alle tre Utenze previa l'installazione di contatori volumetrici ad impulsi collegati all'apposito apparecchio radio di trasmissione dei dati. La rete interna alle Utenze prevede un percorso a soffitto con intercettazione sino all'esistente Boiler elettrico che sarà intercettato. In talune Utenze potrà essere necessario collegare il secondo servizio igienico e/o la cucina.
- **Contabilizzazione del calore:** il sistema prevede di dotare ogni corpo scaldante di un ripartitore elettronico, tarato per ciascun radiatore previo rilievo (mappatura certificata) delle sue caratteristiche (oltre alla valvola termostatica), capace di trasmettere i dati via radio ad un computer (sistema Windows) del gestore; i dati forniti corrispondono ad una percentuale annuale per il riscaldamento che andrà suddivisa sul valore generato dal contatore di calore diretto posto sul circuito relativo in C. T. in Kwh.

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

Ogni Utenza sarà poi dotata di un contatore ad impulsi per quantificare l'acqua calda sanitaria abbinato ad un trasmettitore elettronico che via radio trasmetterà i dati come per il riscaldamento degli ambienti. I dati forniti andranno suddivisi sul valore generato dal contatore di calore diretto posto sul circuito relativo in C. T. in Kwh.

La somma dei due valori in Kwh generati dai due contatori di colore diretti posti in C. T. sarà l'energia termica fornita dalla nuova caldaia che avrà consumato un esatto valore di gas metano. Il rapporto tra questi due valori: energia termica ceduta alle Utenze e energia primaria contabilizzata dal contatore del gas metano, fornirà il rendimento reale (annuale) dell'impianto. Si tratta di un valore importante che fotografa con precisione e chiarezza lo stato di salute di tutto il sistema.

- **Opere edili:** consistono principalmente nell'adeguamento della C. T. alla normativa di prevenzione incendi e quindi con: - la creazione di una parete REI 60 di separazione a distanza dalla parete esterna tale che quest'ultima risulti di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro; - si aumenterà l'aerazione sull'attuale porta metallica; - si creerà un'altra aerazione a filo soffitto tale da impedire la formazione di eventuali sacche di gas; - si realizzerà l'inserimento di una nuova porta metallica d'accesso alla sottocentrale; - collegamento della rete gas dal contatore al nuovo generatore; - si provvederà all'intubamento dell'attuale camino; - si dovrà bonificare l'attuale cisterna del gasolio; - si realizzeranno i fori per il passaggio delle tubazioni dalla C. T. alla sotto centrale e da questa al montante idrico/solare, nonché i passaggi dei solai del vano scala e del tetto. Il tutto con ripristino e chiusura delle parti restanti.

Agordo: 16 gennaio 2012

il tecnico incaricato

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

COMPUTO METRICO PARTICOLAREGGIATO

N. B.: a lato di ogni voce si dovranno indicare i modelli previsti al fine di fornire un indicazione dello standard di qualità medio richiesto dei componenti.

Impianto Termico

| | | |
|----|---|-----------------------------------|
| 1) | <p>Caldaia murale a gas marcata CE ad alto rendimento a condensazione, costruita secondo norme DIN ed UNI nonché EN 297 per impianti di riscaldamento ad acqua calda sino a 90C° per il funzionamento con temperatura acqua di caldaia scorrevole, proporzionalmente ridotta, senza limite di temperatura inferiore. Superfici di scambio in acciaio inox radiale adatte a supportare la condensazione con bruciatore a gas metano modulante ad irraggiamento con regolazione della combustione con sonda lambda. Ventilatore fumi modulante e silenzioso. Con funzionamento a camera aperta. Completa di attacchi idraulici (riscaldamento – boiler ACS, gas metano) intercettati con valvole a sfera. Attacco tubo fumo con pozzetto di controllo fumi e tubo fumo adatto alla condensazione completo d'ispezione e collegamento allo scarico della condensazione (mt. 5 c.a.), imbocco al camino con placca di finitura. Dima d'installazione e finitura esterna in acciaio verniciato bianco, coibente e con adeguate aperture d'ispezione. Completa poi di elettropompe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riscaldamento: 4,5 m³/h a portata variabile in relazione al carico termico; - Boiler ACS: 3,0 m³/h – 46 Kpa a portata costante; <p>Regolatore digitale con programma giornaliero e settimanale con funzione climatica (completo di sonda esterna) e funzione per la produzione ACS. Completo di display a cristalli liquidi e tastierino per una semplice e intuitiva gestione. Possibilità di collegamento con cavo di connessione LON (es.: regolazione impianto solare). Controllo delle due elettropompe. Cablaggi e linee elettriche con morsettiera il tutto secondo le norme CEI. Manuale d'installazione idraulica e relativa alla regolazione, di gestione e di manutenzione</p> <p>Potenza termica utile 90 Kw</p> <p>Rendimento al 100% del carico (80/60°C) 97,0%(Hi)</p> <p>Rendimento al 30% del carico (80/60°C) 96,0%(Hi)</p> <p>Rendimento al 30% del carico (50/30°C) 108,0%(Hi)</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauna € 7.398,00 x n. 1 =</p> <p>Smantellamento dell'attuale generatore, del tubo fumo, degli accessori non più utilizzabili e delle tubazioni, con trasporto in discarica regolamentare. a corpo € 568,00 =</p> | <p>€ 7.398,00</p> <p>€ 568,00</p> |
| 2) | <p>Tube fumo di collegamento caldaia-camino costituito da</p> | |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | |
|----|--|--|
| | <p>tubazione in acciaio inox al titanio AISI 316L adatto alle condense, dello spessore di 0,8 mm., completo di curve staffaggi, ispezione, raccogli condensa, presa di temperatura e pirometro. Innesti a bicchiere con doppia guarnizione. ø 120 mm interni oppure della dimensione raccomandata dalla Ditta produttrice della caldaia.</p> <p>Imbocco al camino con placca di finitura</p> <p>In opera al metro €. 98,00 x mt. 5 = €. 490,00</p> <p>Camino da intubare nel camino / cavedio esistente in acciaio inox al titanio AISI 316L adatto alle condense, dello spessore di 0,8 mm., completo di innesti a bicchiere con doppia guarnizione. ø 120 mm interni oppure delle dimensione raccomandata dalla Ditta produttrice della caldaia, il tutto per una tenuta ai gas pari ad una perdita non maggiore di 0,006 lt/sec.m² alla pressione minima di 5000 Pascal. La tubazione sarà certificata e certificata sarà poi anche l'installazione. Il tutto sarà completo di staffaggi con ispezione di base con scarico condensa, raccordi e pezzi speciali, targhe identificative della caldaia servita sul terminale diametro come da specifica del costruttore della caldaia e norme UNI 10845</p> <p>In opera al metro €. 108,00 x mt. 16 = €. 1.728,00</p> | |
| 3) | <p>Valvola d' intercettazione del combustibile omologata ISPESL completa di elemento sensibile su pozzetto ad immersione e tubo capillare, ø 1" con attacchi filettati.</p> <p>In opera cadauna €. 279,00 x n. 1 = €. 279,00</p> | |
| 4) | <p>Vaso d' espansione chiuso a membrana pre-caricato alla pressione di 1,5 Bar (sino a 2,5)., in acciaio verniciato della cap. sotto indicata. Omologati ISPESL. In opera:</p> <p>lt. 24 €. 34,00 x n. 4 = €. 136,00</p> <p>pre-carica 3,5 Bar lt. 24 €. 35,00 x n. 3 = €. 105,00</p> | |
| 5) | <p>Pozzetto di presa temperatura secondo il D. M. 1.12.'75.</p> <p>In opera cadauno €. 22,00 x n. 2 = €. 44,00</p> | |
| 6) | <p>Pressostato di blocco a riarmo manuale ISPESL.</p> <p>In opera cadauno €. 58,00 x n. 1 = €. 58,00</p> <p>Pressostato di blocco di minima riarmo manuale ISPESL.</p> <p>In opera cadauno €. 58,00 x n. 1 = €. 58,00</p> | |
| 7) | <p>Manometro di controllo omologato ISPESL con fondo scala sino a 6 Bar completo di flangia prova e rubinetto a tre vie, nonché, di tubetto di collegamento ricurvo.</p> <p>In opera cadauno €. 54,00 x n. 2 = €. 108,00</p> | |
| 8) | <p>Valvola di sicurezza omologata ISPESL ø 1/2" e</p> | |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | |
|-----|--|--|
| | <p>pressione d' intervento di 3,5 Bar completa di tubazione in acciaio zincato ø 3/4" con scarico visibile.</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauna €. 64,00 x n. 1 = €. 64,00</p> <p style="text-align: right;">4,0 Bar In opera cadauna €. 64,00 x n. 1 = €. 64,00</p> | |
| 9) | <p>Termometro a quadrante circolare ø 80 sino a 120°C, inserito su pozzetto immerso nella corrente d'acqua sufficientemente lungo da permettere la continuità dello spessore della coibentazione della tubazione sulla quale viene rilevata la temperatura.</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 21,00 x n. = €.</p> | |
| 10) | <p>Equilibratore / separatore idraulico corpo in acciaio verniciato con polveri epossidiche attacchi filettati ø 2", attacchi idraulici per sfogo aria e con valvola di spurgo ø 3/8" con tappo, guarnizioni in EPDM, completo di coibentazione a guscio preformata in schiuma poliuretanica espansa ricoperta da foglio d'alluminio. Portate fluido vettore: - primario 4,5 m³/h; - secondario 8,5 m³/h</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 760,00 x n. 1 = €. 760,00</p> | |
| 11) | <p>Defangatore con corpo in ottone attacchi filettati ø 2", attacchi idraulici con valvola spurgo ø 3/8" con tappo e con superiore tappo filettato, elemento filtrante d'accumulo impurità in acciaio inox, guarnizioni in EPDM, completo di coibentazione a guscio preformata in schiuma poliuretanica espansa ricoperta da foglio d'alluminio.</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 252,00 x n. 1 = €. 252,00</p> | |
| 12) | <p>Valvola di by-pass differenziale Kv 4,6 (di sfioro ø 3/4") corpo in ottone, tenute in Etilene propilene, molla in acciaio inox, manopola in plastica rinforzata con scala graduata per la taratura, attacchi filettati e raccordi conici a due pezzi.</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 98,00 x n. 1 = €. 98,00</p> | |
| 13) | <p>Valvola di sfogo automatico dell'aria a galleggiante con tappo igroscopico ø 3/8" con valvolina di intercettazione a sfera per la manutenzione.</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 26,00 x n. 2 = €. 52,00</p> | |
| 14) | <p>Rubinetto a sfera di scarico in ottone nichelato, otturatore sferico e guarnizione di tenuta in teflon ø 1/2" con porta gomma.</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 17,00 x n. 4 = €. 68,00</p> | |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | |
|-----|---|--|
| 15) | Valvole d'intercettazione a sfera in ottone nichelato, otturatore sferico a perfetta tenuta guarnizioni in teflon e leva di comando in lega leggera. PN 16 e attacchi filettati. In opera <div>Ø 2" cadauna €. 41,00 x n. 4 = €. 164,00 Ø 1½" cadauna €. 37,00 x n. 2 = €. 74,00 Ø 1¼" cadauna €. 31,00 x n. 4 = €. 124,00 Ø 1" cadauna €. 29,00 x n. = €. Ø ¾" cadauna €. 24,00 x n. = €. Ø ½" cadauna €. 20,00 x n. 2 = €. 40,00 Ø ⅜" cadauna €. 16,00 x n. = €.</div> | |
| 16) | Valvola di taratura in lega bronzo-rame con manopola di regolazione e un indicatore micrometrico ed un dispositivo interno di memorizzazione della preregolazione, a sede inclinata PN 16 con caratteristica equipercentuale, rubinetti di prese pressione a monte ed a valle dell'otturatore, chiusura positiva senza colpo d'ariete, attacchi filettati. In opera <div>Ø 2" cadauna €. 69,00 x n. .. = €. Ø 1½" cadauna €. 62,00 x n. .. = €. Ø 1¼" cadauna €. 59,00 x n. .. = €. Ø 1" cadauna €. 52,00 x n. .. = €. Ø ¾" cadauna €. 46,00 x n. .. = €. Ø ½" cadauna €. 42,00 x n. .. = €.</div> | |
| 17) | Valvola di ritegno a clapet in lega bronzo-rame, con guarnizioni in EPDM, molla in acciaio al cromo-nichel, attacchi filettati. In opera <div>Ø 2" cadauna €. 32,00 x n. 1 = €. 32,00 Ø 1½" cadauna €. 28,00 x n. = €. Ø 1¼" cadauna €. 25,00 x n. 1 = €. 25,00 Ø 1" cadauna €. 23,00 x n. = €. Ø ¾" cadauna €. 17,00 x n. = €. Ø ½" cadauna €. 14,00 x n. 1 = €. 14,00</div> | |
| 18) | Giunto antivibrante in gomma con attacchi filettati, completi. Sulle elettropompe. In opera: <div>Ø 2" cadauna €. 78,00 x n. 2 = €. 156,00 Ø 1¼" cadauna €. 65,00 x n. 2 = €. 130,00</div> | |
| 19) | Valvola di carico automatico impianto con attacchi filettati, completa di riduttore e filtro incorporati, manometro. In opera: <div>Ø ½" cadauno €. 66,00 x n. 2 = €. 132,00</div> | |
| 20) | Targhette indicatrici da installare su tutti i circuiti e collettori in partenza dalla centrale termica e di | |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

*P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U*

| | | |
|-----|--|-----------------------|
| | collegamento di ogni apparecchio e per quelle a servizio delle unità di termoventilazione, inoltre sui condotti aria a queste collegate e che comunque hanno funzionalità diversa, su tutte le apparecchiature a funzionalità diversa e su tutte le tubazioni idriche con diverse funzioni in alluminio inciso con caratteri d'altezza non inferiore a 10 mm. e saldamente fissate. In opera cadauna €. 10,00 x n. = | €. |
| 21) | Elettropompe costituite da corpo in ghisa, albero e anello guida in acciaio inox, cuscinetti con supporto in acciaio inox, reggispira in grafite, girante supporto e bussola guida in acciaio inox, cassa statore in alluminio. Motore elettrico asincrono con una girante nel rotore per una effettiva lubrificazione dei cuscinetti e il raffreddamento del motore a magneti permanenti quando possibile. Statore con termostato interno. Regolatore della portata variabile a pressione costante tramite micro-convertitore di frequenza senza bisogno di ulteriori apparecchiature sarà possibile: - una regolazione della velocità per la pressione costante d'impostazione oppure a portata e prevalenza proporzionali, nonché una funzione auto adattante; - spia di funzionamento e spia di diverso colore per la segnalazione di anomalie. Attacchi filettati e raccordi conici di collegamento. Della massima efficienza. Guscio isolante pre formato. In opera: A PORTATA VARIABILE: Circuito Portata m ³ /ora Prevalenza KPascal 7,60 35,0 - Pa cadauna €. 691,00 x n. 1 = | €. 691,00 |
| 22) | Tubazioni in rame secondo UNI 8050 dello spessore minimo di mm. 1, con giunzioni saldate capillarmente a brasatura forte tramite raccordi a bicchiere prefabbricati oppure con giunzioni a pressare con doppio "o-ring" e raccordi rapidi antigoccia terminali, complete di raccordi, pezzi speciali, sfridi e staffaggi in acciaio zincato con guarnizione in gomma a contatto con il rame. Complete di: guaina cilindrica coibente con spessore a norma di Legge e come indicato nei grafici di progetto, parti tagliate incollate in modo stabile come da indicazioni del costruttore con interruzione solo in corrispondenza di valvole ed elettropompe, Sono indicati i diametri interni e successivamente lo spessore in mm. del coibente. In opera: ø 51-31 €/mt 57,00 x mt. 16 = ø 39-31 €/mt 47,00 x mt. 2 = | €. 912,00 €. 94,00 |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

*P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U*

| | | |
|-----|--|--|
| | <p> \varnothing 34-31 €/mt 42,00 x mt. 8 = €.. 336,00 \varnothing 26-23 €/mt 37,00 x mt. 10 = €.. 370,00 \varnothing 20-23 €/mt 32,00 x mt. 3 = €.. 96,00 - <i>circuito solare</i> \varnothing 20-23 €/mt 34,60 x mt. 53 = €.. 1.833,80 <i>complete di sifone anticircolazione naturale di base e di cavo elettrico di collegamento sonda pannelli solari</i> - <i>tratto esterno con coibente esternamente rifinito di guaina anti agenti atmosferici e resistente ai raggi UV</i> \varnothing 20 23 €/mt 37,00 x mt. 3 = €.. 111,00 </p> | |
| 23) | <p> Valvola per radiatore ad angolo o dritta, in ottone cromato o nichelato con volantino in plastica pesante completi di rosette a muro, sempre in plastica robusta, e raccordi antigoccia al tubo acciaio. Completa di comando termostatico con sensore incorporato ad espansione di liquido. Scala di regolazione da 7°C a 28°C e antig elo (7°C) con possibilità di bloccaggio e limitazione della temperatura. In opera \varnothing 1/2" cadauna €.. 49,50 x n. 76 = €.. 3.762,00 Con sensore a distanza in aggiunta a quanto sopra cadauna €.. 42,00 x n. = €.. </p> | |
| 24) | <p> Complesso per la contabilizzazione del calore dell'impianto termico costituita da: - mappatura di tutti i corpi scaldanti con determinazione della potenza termica e della tipologia costruttiva a corpo €.. 880,00 x n. 1 = €.. 880,00 – Ripartitore dei consumi per radiatore in materiale plastico, completo di display LCD a 6 settori, alimentazione elettrica a batteria (durata minima 10 anni), segnalazione del consumo, della sostituzione batteria, memorizzazione giornaliera dati, funzionamento a due sensori con commutazione automatica ad un sensore, funzione antimanomissione, trasmissione dati via radio pot. < 10 mw, conforme norma europea EN 834, sistema di fissaggio adatto al corpo scaldante in acciaio trattato, posizionamento corretto secondo le indicazioni della Ditta produttrice cadauno €.. 94,00 x n. 76 = €.. 7.144,00 - Dispositivo di lettura dei dati di consumo costituito da sistema di rilevamento di tutti i ripartitori sopra citati e dei dati relativi ai consumi dell'acqua calda sanitaria estensibile a quelli relativi all'acqua fredda sanitaria più avanti elencati, dispositivo elettronico costituito da una chiavetta USB completa di software di lettura e stampa dei dati raccolti (indispensabile un PC portatile in ambiente Windows) </p> | |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | |
|-----|---|--|
| | <p style="text-align: right;">a corpo €. – Contatore volumetrico impulsivo acqua calda sanitaria per una portata max di 1,5 m³/h, uscita impulsiva con cavo elettrico di collegamento al successivo acquirente, Ø 1/2" con bocchettoni, completo di acquirente dei consumi per l'acqua calda san. in materiale plastico, completo di display LCD a 6 settori, alimentazione elettrica a batteria (durata minima 10 anni), segnalazione del consumo, della sostituzione batteria, memorizzazione giornaliera dati, funzionamento a due sensori con commutazione automatica ad un sensore, funzione antimanomissione, trasmissione dati via radio pot. < 10 mw, conforme norma europea EN 834</p> <p style="text-align: right;">cadauno €. </p> | <p style="text-align: right;">1 = €. </p> <p style="text-align: right;">12 = €.</p> |
| 25) | <p>Contatore di calore diretto multigetto completo di unità elettronica, corpo di misura con attacchi filettati e raccordi conici, coppia di sonde per rilevare i consumi con riscaldamento centralizzato. Completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - display LCD che indica i seguenti valori con le seguenti unità di misura: °C e kW m³/h, kW e ore: - Totale del consumo dal giorno di lettura - Prova display - Consumo attuale - Portata attuale - Temperatura della mandata - Temperatura del ritorno - Differenza temperatura andata/ritorno - Numero del contatore e ore di funzionamento - Giorno e mese di lettura - Consumo dell'anno precedente - Consumo degli ultimi 13 mesi - Codice di verifica - Consumo totale dalla prima installazione - Indicazione delle anomalie – Predisposizione alla centralizzazione M bus. <p>Le funzioni saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lettura periodica e memorizzazione dei dati di consumo ricevuti dai vari dispositivi (contacalorie, adattatore di impulsi ecc.) - Scelta degli intervalli di memorizzazione: giornaliero, settimanale o mensile - Riporto dei guasti con lettura automatica periodica - Connessione da 1 a 4 allarmi aggiuntivi su contatti puliti - Interrogazione dei dati di consumo con pulsanti sull'unità centrale <p>Alimentazione 24 V AC (prevedere alimentatore) Frequenza 50...60 Hz - Potenza assorbita circa 8 VA - Grado di protezione IP54 - Classe di misura 3 secondo EN 1434 - Alimentazione Batteria al litio, 3 V DC -Durata delle batterie 10 anni - Pressione max 10 bar - Campo di lavoro 1...90 °C - Sonde di temperatura Pt 500 Ohm secondo EN 60751. Conforme direttiva 2004/22/CE (MID) Completo infine di accessori</p> <p>Portata da 1 a 4,5 m³/h cadauno €.</p> | <p style="text-align: right;">1 = €.</p> <p style="text-align: right;">1 = €.</p> |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| | Portata da 1 a 9,5 m ³ /h cadauno € 1.720,00 x n. 1 = | € 1.720,00 |
| 26) | <p>Impianto solare consistente in:</p> <p>Collettore solare piano dotato di marchio CE, collaudato e certificato dall'ente Svizzero con efficienza tra i migliori in assoluto. Costituito da una piastra assorbente a forma di meandro con rivestimento in Sol-Titan o di qualità pari o superiore. Telaio in alluminio continuo piegato con cassa di contenimento, coibentazione posteriore in fibra minerale di ampio spessore e laterale in espanso in resina melamminica. Copertura con vetro speciale ad elevata trasparenza e resistenza agli urti e al degrado nel tempo, sigillato con guarnizioni in materiale di lunga durata. Raccordi idraulici integrati con possibilità di montaggio modulare di almeno tre pannelli con una superficie netta pari o superiore a m² 2,3. Telaio di sostegno in alluminio per esterni con giunzioni in bulloneria acc. Inox, il tutto per posa su falda del tetto con coppi. Garanzia decennale certificata.</p> <p style="text-align: right;">in opera superficie netta €/m² 438,00 x m² 13,8 =</p> <p>Serbatoio d'accumulo della capacità netta di lt. 900 con serpentino (della potenza di 60 Kw – temp. boiler 30°C – portata serpentino di 700 lt/h) il tutto in acciaio trattato anticorrosione, internamente trattato con smaltatura ceramica antidilatazione, completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anodo al magnesio - Coibentazione in schiuma di poliuretano espanso senza CFC dello spessore minimo cm. 8 con finitura esterna in materiale sintetico antigraffio o metallico verniciato a fuoco - Apertura d'ispezione e pulizia - Attacchi idraulici vari come o superiori a quanto indicato in progetto - Attacchi per n. 2 sonde di temperatura - N. 2 termometri sino a 120°C - Valvola di sic. ø 1/2"- 6,0 bar <p style="text-align: right;">in opera cadauno € 5.510,00 x n. 1 =</p> <p>Gruppo pompa regolatore costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elettropompa a portata variabile: 0,7 m³/h - 33 Kpa - N. 2 intercettazioni con volantino / termometro - Valvola di ritegno e indicatore di flusso - Barilotto disaeratore con valvola di sfiato - N. 4 Valvola di scarico/carico con porta gomma e pompa a mano per brevi rabbocchi (a pistone) - Valvola di sicurezza ø 1/2"- 4,0 bar - Valvola a tre vie deviatrice ø 1" in ottone per alimenti, otturatore sferico in ottone cromato, asta in acciaio | <p>€ 6.044,40</p> <p>€ 5.510,00</p> |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | |
|-----|--|---------------------|
| | <p>inox, servocomando elettrico tipo a tre contatti guscio protettivo e morsettiera protetta tutto a norme CEI</p> <ul style="list-style-type: none"> - N. 3 vasi d'espansione chiusi ISPEL Lt. 24 – 3,5 bar - Manometro rubinetto e flangia prova ISPEL - Regolatore elettronico digitale con funzioni tarabili per differenza di temp. pannelli / boiler, arresto per temp. eccessiva, conteggio delle ore di funzionamento, comando per eventuale integrazione, predisposizione collegamento dati M bus, n. 3 sonde (pannelli e 2 su boiler), comando valvola deviatrice per l'integrazione, segnalazione guasti. Completo di morsettiera per collegamento alimentazione elettrico (220 Volt) a norma CEI per installazione nella sotto centrale. <p style="text-align: right;">in opera a corpo € 1.890,00 x n. 1 =</p> <p style="text-align: right;">€. 1.890,00</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liquido antigelo da miscelare con l'acqua costituito da glicole propilenico atossico, addittivato di poliammine alifatiche filmanti al 25% del contenuto totale e per resistere ad una temp. est. di -18°C. <p style="text-align: right;">in opera al Lt. € 20,10 x Lt. 14 =</p> <p style="text-align: right;">€. 281,40</p> | |
| 27) | <p>Condizionatore anticorrosivo a base di poliammide alifatiche filmanti da miscelare nell'acqua dell'impianto termico nella percentuale dell' 1% c.a.</p> <p style="text-align: right;">in opera al Lt. € 26,00 x Lt. 6 =</p> <p style="text-align: right;">€. 156,00</p> | |
| 28) | <p>Serbatoio d'accumulo della capacità netta di Lt. 450 (<i>integrazione</i>) con serpentino (della potenza di 50 Kw – temp. boiler 30°C – portata serpentino di 3000 Lt/h) il tutto in acciaio trattato anticorrosione, internamente trattato con smaltatura ceramica antidilatazione, completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anodo al magnesio - Coibentazione in schiuma di poliuretano espanso senza CFC dello spessore minimo cm. 8 con finitura esterna in materiale sintetico antigraffio o metallico verniciato a fuoco - Apertura d'ispezione e pulizia - Attacchi idraulici vari come o superiori a quanto indicato in progetto - Attacchi per n. 2 sonde di temperatura - N. 2 termometri sino a 120°C - Valvola di sic. ø 1/2"- 6,0 bar <p style="text-align: right;">in opera cadauno € 2.910,00 x n. 1 =</p> <p style="text-align: right;">€. 2.910,00</p> | |
| | TOTALE IMPIANTO TERMICO | €. 52.575,60 |

Segue impianto adduzione gas metano

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | RETE GAS metano | |
|-----|--|-----------------|
| 28) | <p>Tubazioni in acciaio zin. UNI 3824 complete di curve, pezzi speciali, saldature e sfridi con materiali di tenuta e lavorazione e di trattamento esterno bitumoso per la protezione esterna, da interrare, oltre a fornire all'impresa edile le caratteristiche tecniche dei trattamenti da effettuarsi al loro contorno secondo il D. M. 12/04/1996 e la UNI 7129-01 e in rame complete di saldabrasature forti, pezzi speciali, raccordi, staffaggi, materiali di tenuta e lavorazione, di contro tubi per attraversamento pareti e solai, nonché degli sfridi per la distribuzione del gas metano. Da interrare con benda bitumosa</p> <p style="text-align: right;">Ø 1¼" al metro €. 42,00 x mt. 1 = € 42,00</p> <p>in rame saldobrasato esterno</p> <p style="text-align: right;">Ø 34/37 al metro €. 39,00 x mt. 8 = € 312,00</p> <p style="text-align: right;">Ø 26/28 al metro €. 33,60 x mt. 1 = € 33,60</p> | |
| 29) | <p>Valvole d' intercettazione a sfera come precedentemente descritto, ma di tipo adatto alla intercettazione del gas metano. In opera</p> <p style="text-align: right;">Ø 1¼" cadauna €. 31,00 x n. 1 = € 31,00</p> <p style="text-align: right;">Ø 1" cadauna €. 30,00 x n. 1 = € 30,00</p> | |
| 30) | <p>Giunto dielettrico da inserire nella rete del gas metano di tipo omologato, con attacchi filettati. In opera</p> <p style="text-align: right;">Ø 1¼" cadauno €. 30,00 x n. 1 = € 30,00</p> | |
| 31) | <p>Giunto antivibrante gas metano in acciaio inox di tipo omologato, con attacchi filettati. In opera</p> <p style="text-align: right;">Ø 1" cadauno €. 44,00 x n. 1 = € 44,00</p> | |
| 32) | <p>Rampa gas metano costituita da elettrovalvola, filtro e stabilizzatore di pressione con manometro, di tipo omologato, con attacchi filettati. In opera</p> <p style="text-align: right;">Ø 1¼" cadauno €. 392,00 x n. 1 = € 392,00</p> | |
| 33) | <p>Cassetta areata in acc. zinc. per il contatore gas delle dimensioni cm. 50x60x25 esterno C. T.. In opera</p> <p style="text-align: right;">cadauna €. 49,00 x n. 1 = € 49,00</p> | |
| | TOTALE IMPIANTO RETE GAS metano | € 963,60 |

Segue impianto idrico sanitario

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| IMPIANTO IDRICO SANITARIO | | |
|----------------------------------|---|---|
| 34) | <p>Gruppo di riduzione idrico PN 16 - ø 1¼" costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riduttore di pressione a sede unica equilibrata con corpo e calotta in ottone, filtro inox e con regolatore intercambiabili e raccordi a due pezzi, manometro di controllo. Rubinetto di spurgo. - Filtro micrometrico di sicurezza per la rete idrica a norme UNI 8065 con raccordi e cestello in rete d'acciaio inossidabile sinterizzato con tappo di spurgo ø 1/2" - Filtro ad "Y" per la rete idrica con raccordi filettati e cestello in rete d'acciaio inossidabile sinterizzato con tappo - N. 4 valvole a sfera e n. 1 valvola di ritegno <p style="text-align: right;">a corpo €. 766,00 x n. 1 =</p> | <p style="text-align: right;">€. 766,00</p> |
| 35) | <p>Valvole d' intercettazione a sfera</p> <p style="text-align: right;">ø 1½" cadauna €. 37,00 x n. =</p> <p style="text-align: right;">ø 1¼" cadauna €. 31,00 x n. 2 =</p> <p style="text-align: right;">ø 1" cadauna €. 29,00 x n. 8 =</p> <p style="text-align: right;">ø 3/4" cadauna €. 24,00 x n. 3 =</p> <p style="text-align: right;">ø ½" cadauna €. 20,00 x n. 1 =</p> <p style="text-align: right;">scarico + portag. ø ½" cadauna €. 21,00 x n. 4 =</p> <p style="text-align: right;">ritegno incorp. ø ½" cadauna €. 30,00 x n. 12 =</p> | <p style="text-align: right;">€.</p> <p style="text-align: right;">€. 62,00</p> <p style="text-align: right;">€. 232,00</p> <p style="text-align: right;">€. 72,00</p> <p style="text-align: right;">€. 20,00</p> <p style="text-align: right;">€. 84,00</p> <p style="text-align: right;">€. 360,00</p> |
| 36) | <p>Valvole di ritegno in ottone del tipo a clapet con ritorno a molla e attacchi filettati per uso sanitario. In opera</p> <p style="text-align: right;">ø 1½" cadauna €. 28,00 x n. =</p> <p style="text-align: right;">ø 1¼" cadauna €. 25,00 x n. =</p> <p style="text-align: right;">ø 1" cadauna €. 23,00 x n. 2 =</p> <p style="text-align: right;">ø 3/4" cadauna €. 17,00 x n. 2 =</p> <p style="text-align: right;">ø ½" cadauna €. 14,00 x n. =</p> | <p style="text-align: right;">€.</p> <p style="text-align: right;">€.</p> <p style="text-align: right;">€. 46,00</p> <p style="text-align: right;">€. 34,00</p> <p style="text-align: right;">€.</p> |
| 37) | <p>Vaso d' esp. chiuso per uso alimentare. Precarica 3,0 Bar capacità lt. 24</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 37,00 x n. 1 =</p> | <p style="text-align: right;">€. 37,00</p> |
| 38) | <p>Miscelatore termostatico con manopola in ABS, corpo in lega antidezincificazione UNI EN 12165 cromato, otturatore con molla e asta in acciaio inox, tenuta in EPDM, O-Ring di tenuta, bocchettoni di collegamento, elemento sensibile di rapida reazione, tarabile con scala graduata. Campo di regolazione da 35 a 55°C; precisione della temp. con tolleranza del 2% alla portata pari a 2,5 m³/ora. Kv= 4,6. Guscio isolante pre formato</p> <p style="text-align: right;">In opera cadauno €. 588,00 x n. 1 =</p> | <p style="text-align: right;">€. 588,00</p> |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|-------------|--------|-------------|---|---------|--------|--------|-------------|-----|-----------|--------|---------|-------------|------|-------------|--------|--------|-------------|------|-----------|--------|---------|-------------|------|-------------|--------|--------|-------------|---|---------|--------|--------|-------------|-------|-------------|--------|--------|-------------|-----|-----------|--|
| 39) | Elettropompa di ricircolo con corpo in ottone, motore sferico con statore completamente separato dal rotore, questo smontabile per pulizia, indicatore a led di funzionamento, orologio di programmazione giornaliero incorporato. Raccordi a due pezzi, guscio isolante appositamente pre formato. Classe di protez. IP 42 Portata 600 lt/h - Prev. 24 Kpascal In opera cadauno €. 340,00 x n. 1 = | €. 340,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40) | Allacciamento all'acquedotto comunale con tubazione in polietilene alte pressioni PN 16, complete di raccordi iniziale e finale Polietilene/acc. zinc. con raccordi conici, compreso il foro della parete esterna. In opera a corpo Interrato ø 1¼" €. 80,00 x = | €. 80,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41) | <p>Tubazioni <i>multistrato</i> costituite da polietilene reticolato (uno strato interno ed uno esterno) ed uno strato intermedio di alluminio complete di raccordi vari con giunzioni sia filettate per i collegamenti finali e di giunzioni con apposita ganascia a pressione e con elementi di tenuta interna con apposito "O-Ring", di sfridi di lavorazione, guarnizioni, il tutto per garantire stabilità nel tempo. Per il diametro maggiore (nel caso non sia disponibile nei materiali qui indicati) si potrà utilizzare l'acciaio zincato con raccordi in ghisa malleabile zincata. <i>Complete poi di coibentazione termica</i> costituita da guaine cilindriche di spuma elastomerica espansa a cellule chiuse con barriera al vapore, complete di curve e raccordi vari incollati con opportuno e stabile collante con interruzione solo in corrispondenza di valvole d'intercettazione (le valvole di ritegno saranno coibentate, ma segnalate con targhetta indicatrice e freccia di direzione del flusso idraulico). Lo spessore sarà a norma del D.P.R. n. 412/93 per le rete calde, e comunque non inferiore a quanto indicato nei grafici di progetto. Sono indicati il diametro e lo spessore del coibente in mm.. Tolleranza sui diametri pari al ± 4%. In opera</p> <table><tr><td>ø 1½"-</td><td>9 €/mt</td><td>50,00 x mt.</td><td>=</td><td>€.</td></tr><tr><td>ø 1¼"-</td><td>9 €/mt</td><td>44,00 x mt.</td><td>4 =</td><td>€. 176,00</td></tr><tr><td>ø 1" -</td><td>23 €/mt</td><td>38,80 x mt.</td><td>33 =</td><td>€. 1.280,40</td></tr><tr><td>ø 1" -</td><td>9 €/mt</td><td>37,00 x mt.</td><td>11 =</td><td>€. 407,00</td></tr><tr><td>ø ¾" -</td><td>23 €/mt</td><td>34,20 x mt.</td><td>30 =</td><td>€. 1.026,00</td></tr><tr><td>ø ¾" -</td><td>9 €/mt</td><td>33,00 x mt.</td><td>=</td><td>€.</td></tr><tr><td>ø ½" -</td><td>9 €/mt</td><td>28,00 x mt.</td><td>160 =</td><td>€. 4.480,00</td></tr><tr><td>ø ½" -</td><td>6 €/mt</td><td>27,00 x mt.</td><td>7 =</td><td>€. 189,00</td></tr></table> | ø 1½"- | 9 €/mt | 50,00 x mt. | = | €. | ø 1¼"- | 9 €/mt | 44,00 x mt. | 4 = | €. 176,00 | ø 1" - | 23 €/mt | 38,80 x mt. | 33 = | €. 1.280,40 | ø 1" - | 9 €/mt | 37,00 x mt. | 11 = | €. 407,00 | ø ¾" - | 23 €/mt | 34,20 x mt. | 30 = | €. 1.026,00 | ø ¾" - | 9 €/mt | 33,00 x mt. | = | €. | ø ½" - | 9 €/mt | 28,00 x mt. | 160 = | €. 4.480,00 | ø ½" - | 6 €/mt | 27,00 x mt. | 7 = | €. 189,00 | |
| ø 1½"- | 9 €/mt | 50,00 x mt. | = | €. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø 1¼"- | 9 €/mt | 44,00 x mt. | 4 = | €. 176,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø 1" - | 23 €/mt | 38,80 x mt. | 33 = | €. 1.280,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø 1" - | 9 €/mt | 37,00 x mt. | 11 = | €. 407,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø ¾" - | 23 €/mt | 34,20 x mt. | 30 = | €. 1.026,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø ¾" - | 9 €/mt | 33,00 x mt. | = | €. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø ½" - | 9 €/mt | 28,00 x mt. | 160 = | €. 4.480,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø ½" - | 6 €/mt | 27,00 x mt. | 7 = | €. 189,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42) | Tubazioni di scarico per la condensa di caldaia e camino | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

| | | |
|--|--|--------------------|
| | in polietilene con innesti a bicchiere complete di pezzi speciali, complete poi di staffaggi, sfridi, materiali di tenuta e lavorazione, dei seguenti diametri. In opera: <div style="text-align: right;"> \varnothing 40 €./mt 25,00 x mt. 6 = </div> | €. 150,00 |
| | TOTALE IMPIANTO idrico sanitario | € 10.429,40 |

| | | |
|-----|--|--|
| | OPERE MURARIE | |
| 43) | <p>Sono costituite dalle seguenti opere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonifica per dismissione dell'attuale cisterna gasolio con pulizia interna e riempimento in materiale adatto - Intubamento del nuovo camino con rimozione e ripristino dell'attuale terminale e suo eventuale innalzamento per ottenere la minima altezza di norma dalla copertura con forma e materiali uguali all'attuale - Costruzione della parete divisoria nell'attuale locale caldaia in mattoni forati porizzati con intonaco civile su entrambi i lati per ottenere la caratteristica antincendio REI 60 (con certificato / dichiarazione) m² 4,0 circa - Aumento dell'aerazione sull'attuale porta del locale caldaia siano a raggiungere una superficie netta non inferiore a m² 0,30 con rete zincata antitopo. - Realizzazione di un'apertura d'aerazione contro la formazione di sacche di gas sulla parete esterna della C. T. a filo soffitto \varnothing 8 cm. - Realizzazione di un foro sulla parete interna tra restante locale dell'attuale C. T. e il locale adiacente al vano scala con inserimento di una porta in alluminio (oppure in acciaio trattato antiruggine) cm. 90x210 completa di contro telaio, ferramenta, maniglia, serratura e chiave. - Realizzazione dei passaggi del tubo fumo, delle tubazioni termo e idriche e per l'impianto elettrico con successivo ripristino con intonaco civile e per l'attraversamento dei solai (montante sul vano scala) - Realizzazione dell'attraversamento del tetto per le tubazioni dell'impianto solare con chiusura, sigillatura di tenuta e inserimento di apposito coppo speciale per la fuori uscita delle tubazioni <div style="text-align: right;"> A corpo € 2.989,00 x 1 = </div> | <div style="text-align: right;"> <i>parziali</i> . € 900,00 € 315,00 € 280,00 € 110,00 € 54,00 € 810,00 € 270,00 € 250,00 € 2.989,00 </div> |
| | TOTALE OPERE MURARIE | € 2.989,00 |

Segue il Riepilogo delle varie opere

Studio tecnico progettazione impiantistica
Riscaldamento Condizionamento Idrico Sanitario Antincendio

P. I. Guido Pagani via Col di Foglia n. 61 32021 AGORDO tel-fax 0437 63634
E-mail: stpagani@libero.it Partita IVA: 00583540257 Codice Fiscale: PGNGDU52D16E522U

Riepilogo

| | |
|--|---------------------|
| 1 - Impianto termico e solare termico | €. 52.575,60 |
| 2 - Rete gas metano | €. 963,60 |
| 3 - Impianto idrico-sanitario | €. 10.429,40 |
| 4 - Opere murarie | €. 2.989,00 |
| 5 - Impianto elettrico | €. 2.110,25 |
| TOTALE COMPLESSIVO in opera | €. 69.067,85 |

Data:

Il tecnico incaricato

la Ditta installatrice