

PROGETTO : DEFINITIVO

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELL' EX
MUNICIPIO, PER LA REALIZZAZIONE DELLA
BIBLIOTECA COMUNALE E DI SALE CIVICHE.**

3° LOTTO

**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA
GIULIA
PROVINCIA DI UDINE**

ELABORATI:

IMPIANTI MECCANICI - RELAZIONE

PROGETTO ARCHITETTONICO
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE PROGETTUALE

GEOM. IVO FACHIN
VIA CICOGNA 33 - 33100 UDINE

PROGETTO IMPIANTI



dott. ing. Pierluigi Da Col
STUDIO ENERGIE srl

Ingegneria Energetica ed Impiantistica
33100 Udine • viale Duodo, 74 • tel 0432 530561
studioenergie@libero.it • studioenergie@legaimail.it

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

GEOM. GIANNI REGENI

IL DIRETTORE DEI LAVORI

scala :

cod. file :

data emissione :

GIUGNO 2020

REV.	DATA	DESCRIZIONE

COMUNE di TALMASSONS



ELABORATO

IM.R

INDICE

	pagina
1. Premesse ed elaborati di progetto	2
2. Normativa tecnica di riferimento	6
3. Climatizzazione estiva ed invernale con impianto ad espansione diretta	7
4. Accettazione dei materiali Prove e verifiche Materiali di rispetto Garanzia	8

1. PREMESSE ED ELABORATI DI PROGETTO

La presente relazione si riferisce agli impianti meccanici (con ciò invero intendendo solo quello per la climatizzazione ambientale) a servizio del 3° ed ultimo lotto della nuova biblioteca del Comune di Talmassons (UD), che in effetti per la gran parte è già stata compiutamente ultimata e, volendo, “pronta all’uso”.

Come meglio dettagliato nel seguito di questa stessa relazione ed altresì rappresentato graficamente, i lavori di cui trattasi previsti consistono unicamente nel completamento dell’impianto di climatizzazione estiva ed invernale ad espansione diretta di una piccola porzione del fabbricato, ai piani terra, primo e secondo. Infatti, la relativa unità centrali a pompa di calore ed alcuni stacchi nel circuito di distribuzione sono già stati realizzati.

Con riferimento a quanto più sopra appena indicato si ritiene inoltre e sin d’ora precisare quanto segue.

- > Il Capitolato Speciale d’Appalto indica che in caso di discordanza tra i contenuti degli elaborati di progetto e di appalto, prevalgono sempre e comunque quelli più favorevoli al Committente Comune di Talmassons (UD).
- > Le valutazioni economiche di progetto sono state condotte quasi esclusivamente con riferimento al Prezzario della Regione Friuli Venezia Giulia - edizione 2019, ultima disponibile.
- > Trattandosi di lavori appaltati “a corpo”, il corrispettivo resta comunque fisso e invariabile senza che possa essere invocata da alcuna delle Parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore economico attribuito a ciascun singolo magistero, anche nel caso di loro manifesta e documentata insufficiente valutazione.
E ciò con l’ulteriore, espressa e ribadita avvertenza anche in questa sede che è obbligo del Concorrente il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle rispettive voci e delle eventuali quantità indicate od in qualsiasi modo desumibili dal progetto.
- > L’importo delle opere a base d’asta deve perciò intendersi anche, comunque e senz’altro comprensivo e remunerativo di tutti gli oneri, spese, prestazioni, provviste e forniture inerenti all’esecuzione dei lavori non solo se “indispensabili”, ma anche “solo utili” per darli (e nei tempi prescritti) finiti e funzionanti, corrispondenti agli scopi per i quali vengono eseguiti così come indicato in progetto e/o anche solo (indirettamente) da questo stesso desumibile, collaudabili e collaudati nonché ineccepibili dal punto di vista estetico in ogni singola parte e nel complesso.
Si intendono perciò inclusi anche gli oneri per l’esecuzione di tutte le pertinenti assistenze edili con la sola esclusione delle pitturazioni di parti murarie.
- > Trattandosi di lavori “a corpo”, i relativi prezzi unitari risultanti dall’offerta dell’Appaltatore (fossero anche quelli di riferimento progettuale depurati dello sconto offerto dallo stesso) non hanno alcuna efficacia negoziale e sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d’opera, qualora ammissibili ed autorizzate ai sensi delle vigenti disposizioni in materia, e sempre che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti e perciò espressamente ordinati dalla Direzione lavori con documento scritto, che dovrà riportare anche la corrispondente quantificazione economica e la sottoscrizione dell’Appaltatore.
- > Analogamente dicasi con riferimento alle quantità indicate negli atti progettuali, ancorchè rettificate e/o integrate dal Concorrente, essendo -come detto- tassativo obbligo di quest’ultimo il controllo e la verifica preventiva sia della completezza sia della congruità delle voci così come, se e per quanto indicato, delle quantità riportate od in

- qualsiasi modo desumibili dal progetto, analisi prezzi pure incluse: la formulazione dell'offerta si intende infatti senz'altro e comunque effettuata sulla sola base di valutazioni qualitative e quantitative dell'Offerente, che pertanto se ne assume tutti i rischi.
- > Sia l'elenco prezzi sia il computo sono stati redatti con il precipuo intendimento di identificare ciascun singolo magistero nella sua globalità funzionale. Risultano così facilitate non solo e soprattutto la preliminare e per l'Appaltatore obbligatoria verifica complessiva di congruità degli importi a base d'asta ed offerta (a seguito di relativa computazione), ma anche la successiva valutazione percentuale in corso d'opera dell'eseguito per la corrispondente contabilizzazione parziale.
 - > In corso d'opera, la contabilizzazione e la corrispondente liquidazione di quanto eseguito saranno convenzionalmente effettuate applicando alle singole voci del computo metrico la quota parte che -a insindacabile giudizio del Direttore dei lavori- è stata proporzionalmente ed effettivamente realizzata.
 - > I prezzi per l'esecuzione di eventuali varianti non compresi in elenco saranno determinati con riferimento a questo stesso; quelli per la mano d'opera -già munita degli attrezzi ed utensili del mestiere- per eventuali lavori in economia saranno desunti innanzi tutto dalle periodiche pubblicazioni della Regione Friuli Venezia Giulia, riferiti alla data dell'effettiva esecuzione e, se netti, maggiorati del 15 % (quindici per cento) per spese generali e del 10 % (dieci per cento) per utile d'Impresa.
 - > Le indicazioni dei tipi desumibili da qualsivoglia elaborato progettuale, si intendono tassative in quanto i "nuovi" elementi faranno parte di un complesso già realizzato per la maggior parte e che infine non potrà che essere un "unicum" funzionale.

Senza dimenticare l'economicità di installazione, di gestione e di manutenzione, le scelte progettuali adottate corrispondono a soluzioni ampiamente collaudate e garantiscono prioritariamente massima affidabilità, sicurezza ed efficienza sia al sistema nel suo complesso sia a suo ciascun componente.

Oltre al voler perseguire ed attuare il raggiungimento del fondamentale obiettivo di assicurare adeguati ed uniformi livelli di benessere ambientale (in inverno ed in estate) in tutti i locali nonché adeguata disponibilità di acqua fredda e calda ad usi igienico-sanitari ed antincendio, le scelte progettuali effettuate mirano anche al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- > elevato grado di funzionalità, grazie anche all'integrazione tra tutti gli impianti;
- > minimizzazione dell'impatto architettonico attraverso la ricerca di soluzioni, ancorché più articolate e complesse di quelle usuali, anche per mascherare i percorsi distributivi inevitabilmente destinati a rimanere in vista;
- > risparmio energetico, inteso non solo sotto il più semplice ed immediato profilo tecnico-economico, ma anche come contributo al miglioramento ambientale;
- > attenzione alle problematiche del "controllo acustico".

Con riferimento a quanto più sopra appena espresso, si ritiene sin d'ora esplicitare che:

- > le condizioni termoigrometriche di progetto che con la realizzazione degli impianti la Ditta rimasta infine aggiudicataria si impegna a garantire sono quelle usuali in casi consimili:
 - nei locali solo riscaldati (tramite radiatori tubolari in acciaio con valvola termostatica): temperatura interna di 20 °C alla minima esterna di -5 °C;
 - nei locali climatizzati in estate ed in inverno tramite impianto ad espansione diretta: temperatura interna di 26 / 27 e di 20 °C in corrispondenza rispettivamente della massima esterna estiva di 32 °C e della minima esterna invernale di -5 °C.
 - L'umidità relativa interna non sarà controllata.

- > Il tutto con impianti particolarmente silenziosi: il loro funzionamento non potrà aumentare la rumorosità più di 5 dB(A) in periodo diurno (6-22) e 3 in quello notturno (22-6).

Per la più completa definizione delle opere in appalto si rimanda ai contenuti delle pagine seguenti ed alla seguente rappresentazione grafica di progetto definitivo:

D.IM.1 DEFINITIVO - IMPIANTI MECCANICI - SCHEMA IMPIANTO

D.IM.1 DEFINITIVO - IMPIANTI MECCANICI - PIANTA PIANO TERRA 1 : 50

D.IM.1 DEFINITIVO - IMPIANTI MECCANICI - PIANTA PIANO PRIMO 1 : 50

D.IM.1 DEFINITIVO - IMPIANTI MECCANICI - PIANTA PIANO SECONDO 1 : 50

Con riferimento anche a quanto più sopra espresso, pare appena il caso di esplicitare già nelle presenti premesse che:

- > quanto previsto nel presente progetto definitivo, così come le posizioni indicate sui disegni, potranno essere meglio precisate con la redazione della successiva fase esecutiva;
- > tutti i componenti destinati a rimanere in vista, quali a titolo di esempio non esaustivo corpi scaldanti, apparecchi sanitari e terminali per impianto idrico antincendio dovranno essere installati con un'esecuzione ineccepibile anche dal punto di vista estetico e preventivamente approvata dalla Direzione lavori.

Corre altresì l'obbligo di evidenziare che, ai sensi del D. L. 37/2008, i lavori di cui trattasi dovranno essere eseguiti da Ditta in possesso delle specifiche abilitazioni tecnico-professionali per tutte le categorie dei lavori previsti in progetto, e dunque: **1.A** = "impianti di produzione, di trasporto, di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica a partire dal punto di consegna dell'energia fornita dall'ente distributore"; **1.C** = "impianti di riscaldamento e di climatizzazione azionati da fluido liquido, aeriforme, gassoso e di qualsiasi natura o specie".

In ossequio ai dettami degli appena citati disposti normativi, a fine lavori, la Ditta rimasta infine aggiudicataria dovrà redigere la "dichiarazione di conformità", completa di tutti i prescritti allegati, compresa dunque l'attestazione di averli altresì eseguiti nel più completo e rigoroso rispetto di tutte le vigenti normative in materia (anche per quanto riguarda le caratteristiche e le certificazioni dei materiali impiegati) ed i disegni "come costruito".

Questi ultimi dovranno essere preliminarmente sottoposti all'approvazione della Direzione lavori, e costituire una esatta, puntuale e completa documentazione di quanto realizzato: da questa dovranno perciò risultare anche i riferimenti per l'esatta individuazione di tutti i percorsi e degli elementi non in vista.

Dovrà essere inoltre fornito il manuale d'uso e manutenzione, contenente una accurata descrizione del funzionamento di tutti gli impianti realizzati (ivi compresi quelli speciali, ai quali dovrà essere riservata particolare e specifica attenzione), i bollettini tecnici (e gli eventuali certificati di garanzia) di tutti i componenti impiegati nonché le indicazioni circa modalità e periodicità degli interventi, che saranno poi inseriti nel "fascicolo dell'opera".

Ad ottenuta approvazione, tutta la documentazione dovrà essere sollecitamente consegnata in originale riproducibile (i disegni anche su supporto informatico nei formati che saranno precisati all'atto esecutivo: uno imm modificabile = "pdf" o equivalente ed uno modificabile quale base da utilizzare per eventuali futuri aggiornamenti) e tre copie fascicolate timbrate e firmate; un'ulteriore copia timbrata e firmata dei disegni sarà allegata alla dichiarazione di conformità di cui prima.

Si ricorda infine l'obbligo per l'Appaltatore di "informazione e formazione in loco" del Personale designato dal Committente Comune di Talmassons (UD) alla conduzione degli impianti di cui alla presente relazione.

2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

Come già detto anche nelle premesse di questa stessa relazione tecnica, gli impianti di cui trattasi dovranno essere realizzati a “perfetta regola d’arte” ed in osservanza a tutte le leggi, prescrizioni e norme italiane ed europee armonizzate che regolano la qualità, la sicurezza così come le modalità di esecuzione ed installazione degli impianti stessi.

Per quanto ad abbondanza, a questo stesso proposito si precisa espressamente che l’elenco più oltre riportato ha titolo esemplificativo e non certo esaustivo e che dovranno essere altresì rispettate tutte le norme vigenti all’atto dell’effettiva esecuzione dei lavori, nel loro più recente ed aggiornato testo.

- > Norme generali per l’igiene del lavoro: D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii. e Regolamento di igiene del Comune di Talmassons (UD).
- > Norme sulla sicurezza del lavoro e dei luoghi di lavoro: D. Lgs. 81/2008 (e per quanto ancora applicabili D.P.R. 547/1955, D.P.R. 164/1956; D.P.R. 302/1956; D. Lgs. 626/1994 e D. Lgs. 493/1996 e 494/1996 con relativi Decreti attuativi e ss.mm.ii.); D.P.C.M. del 23.04.1992 *“limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale -50 Hz- negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”*; D.P.R. 503/1996 *“regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”*.
- > Norme per la sicurezza degli impianti: legge 186/1968 e D. L. 37/2008, con relativi Decreti attuativi e ss.mm.ii.
- > Norme di prevenzione incendi: D.M. 10/03/1988 *“criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”*.
- > Norme in materia di rumore/acustica: D.P.C.M. 1 marzo 1991 *“limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”*; D.P.C.M. 5 dicembre 1997 *“determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”*.
- > Norme in materia di potabilità dell’acqua: Decreto 6 aprile 2004 N° 174 *“regolamento concernente materiali ed oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione della acque destinate al consumo umano”*.
- > Norme C.T.I. ed U.N.I. ed in particolare n° 5364 *“impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell’offerta e del collaudo”*; n° 10339 *“impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti . . .”*; n° 9490 *“apparecchiature per estinzione incendi. . .”*.
- > Norme C.E.I. ed in particolare n° 17-1/1/2/3 *“apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri b.t.) . . .”*; n° 64-8/1/2/3/4/5/6/7/8 *“impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 Volt in corrente alternata e 1.500 Volt in corrente continua”*.
- > Disposti del D. Lgs. 192/2005 *“Attuazione della Direttiva 2002791/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”* e ss.mm.ii.

3. CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE CON IMPIANTO AD ESPANSIONE DIRETTA

Come già anticipato nelle premesse, per soddisfare i fabbisogni termofrigoriferi dovuti alla climatizzazione estiva ed invernale della gran parte dei locali, è già stata realizzata la gran parte di specifico impianto a basso consumo: esso è infatti essenzialmente costituito da un impianto ad espansione diretta con due pompe di calore reversibili e ventilconvettori.

Dalle tavole di progetto si evince che:

- al piano terra e secondo dovranno essere installati 2 + 1 **VENTILCONVETTORI A PAVIMENTO/PARETE**;
- al piano primo una **UNITÀ CANALIZZABILE E CANALIZZATA** per la mandata con 6 bocchette, la ripresa avverrà tramite griglia direttamente sottostante all'apparecchio;
- anche la "nuova" distribuzione del gas refrigerante a completamento di quella esistente sarà in tubi di rame, coibentati con cospelle in elastomero espanso a cellule chiuse di classe 1[^] certificata da 9 mm;
- per ciascun apparecchio dovrà evidentemente provvedersi alla fornitura e posa in opera della **TUBAZIONE PER LA RACCOLTA E L'ALLONTANAMENTO DELLA CONDENSA** in PeAD nel diametro minimo di 50 mm (32 per il singolo stacco) completa dei necessari sifoni antiodore.

Per quanto ad abbondanza, si annota infine che:

- ogni ventilconvettore dovrà avere proprio ed indipendente **TERMOSTATO AMBIENTE**;
- anche il loro funzionamento dovrà essere "portato / connesso" al già esistente, apposito **SISTEMA CENTRALIZZATO DI REGOLAZIONE E CONTROLLO** essenzialmente composto da pannello a microprocessore con display atto a consentire la gestione ed il controllo di tutte le unità esterne ed interne, con possibilità di inibire qualche comando locale, la programmazione dei tempi e temperature di funzionamento delle unità esterne e di tutti i previsti.

4. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI **PROVE E VERIFICHE** **MATERIALI DI RISPETTO** **GARANZIA**

In materia di **ACCETTAZIONE DEI MATERIALI** si ricorda la già espressa, inderogabile avvertenza/indicazione: marche e tipi indicati in tutti gli elaborati progettuali ed in questa stessa relazione tecnica alle pagine precedenti, si intendono tassativi in quanto i “nuovi” elementi faranno parte di un complesso già realizzato per la maggior parte e che infine non potrà avere che categorie impiantistiche costituenti un “unicum”.

Resta peraltro sin d’ora inteso che

- quanto sopra non solleverà comunque in alcun modo l'Appaltatore dalle sue responsabilità in ordine sia alla perfetta riuscita dei lavori sia al raggiungimento delle prestazioni per le quali vengono realizzati gli impianti di cui trattasi;
- tutti i componenti e gli accessori destinati a rimanere in vista (grappe, staffe, telai di supporto e simili), dovranno essere zincati e ciò non ostante infine sempre verniciati con due mani di smalto nel colore “ral” scelto dalla Direzione lavori all’atto esecutivo e senza per questo variare l’importo di contratto.

In corso d'opera ed a fine lavori saranno eseguite le **PROVE E VERIFICHE** (delle quali si redigeranno corrispondenti, regolari verbali) previsti dalle vigenti norme in materia ed essenzialmente consistenti in:

- controllare che i materiali e gli apparecchi corrispondano a quanto desumibile dal progetto e/o precisato dalla stessa Direzione lavori all’atto esecutivo;
- accertare in generale la corrispondenza di quanto realizzato alle migliori regole dell'arte ed alle vigenti normative in materia, ivi comprese quelle in tema di prevenzione degli infortuni e degli incendi, cartellonistica pure inclusa;
- verificare la corretta posa in opera di materiali ed apparecchi.
- Le prove degli impianti elettrici di pertinenza dovranno accertare che quanto realizzato (con ciò intendendo sia l’insieme sia ogni singola apparecchiatura) possa funzionare normalmente e che si siano altresì rispettate le vigenti norme di Legge circa la prevenzione degli infortuni; in particolare si verificherà pertanto:
 - > la generale corrispondenza alle norme C.E.I.;
 - > l'efficienza dei collegamenti equipotenziali e di messa a terra e dei dispositivi per la protezione contro i contatti indiretti;
 - > lo stato di isolamento e la continuità elettrica dei circuiti;
 - > il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
 - > l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni di previsto massimo carico.

A fine lavori, unitamente alla documentazione d’impianto, per i componenti di seguito indicati dovrà essere consegnata anche una **SCORTA DI RISPETTO** pari al 5 % (cinque per cento) di quelli in opera e comunque con il minimo di:

- due unità per tipo di:
 - > bobina di automatismo,
 - > lampada e led per segnalazione.

Dovrà essere inoltre fornito il **MANUALE D’USO E MANUTENZIONE**, contenente una accurata descrizione del funzionamento di tutti gli impianti realizzati (ivi compresi quelli

speciali, ai quali dovrà essere riservata particolare e specifica attenzione), i bollettini tecnici e gli eventuali certificati di garanzia di tutti i componenti impiegati nonché le indicazioni circa modalità e periodicità degli interventi.

Si ricorda altresì l'obbligo per l'Appaltatore di **INFORMAZIONE E FORMAZIONE IN LOCO** del Personale designato dal Committente Comune di Talmassons (UD) alla conduzione degli impianti di cui alla presente relazione.

L'Appaltatore avrà infine l'obbligo di prestare la più completa **GARANZIA** delle opere eseguite, con riferimento sia alla qualità dei materiali, sia al loro montaggio, sia infine al regolare funzionamento. E ciò sino al termine del primo anno a decorrere dalla data del collaudo finale (ovvero equivalente certificato di regolare esecuzione), salvo quanto diversamente disposto dal Codice Civile.

Pertanto sino alle predette scadenze l'Installatore dovrà riparare tempestivamente ed a proprie esclusive spese tutti i guasti e le imperfezioni verificatesi negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali forniti e/o per difetto di montaggio.