ALLEGATO alla DELIBERAZIONE
G.C. N° 238 del 15 DIC. 2014
IL SINDACO IL SEGRETARIO Soff.

MSC Associati S.r.l.

COMUNE DI SEREGNO
0013093/2009 - 27/02/2009
ARRIVO - 006-005

IL DIRETTORE DEI LAVORI
MSC Associati S.r.l.
C.F. e P.I. 03[illegible]78
(Ing. Clemente Schiatti)
Albo Ingg.rl di Milano n. 8324

ALLEGATO alla DELIBERAZIONE
G.C. N° 41 del 10.03.09
IL SINDACO IL SEGRETARIO

00	EMISSIONE	BNGC	SCHP	SCHC	31.01.2009
Indice	Aggiornamenti	Redatto	Verificato	Approvato	Data

E' vietata la riproduzione di questo documento senza la preventiva autorizzazione di MSC Associati S.r.l.

Progetto: VARIANTE — Fase: . — Sostituisce: — Sostituito da:

Committente
AMMINISTRAZIONE COMUNALE CITTA' DI SEREGNO (MI)

Direzione Lavori e Coordinamento sicurezza in fase di esecuzione

Commessa
RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA IN AMBITO CRU16: REALIZZAZIONE NUOVO PALAZZO COMUNALE, PARCHEGGI INTERRATI E RIQUALIFICAZIONE AREE ADIACENTI.

Documento

Realizzazione spazio polivalente, parcheggio interrato e riqualificazione aree adiacenti
Perizia di variante n. 07 – Finiture ed impianti
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

A.T.I.
MSC ASSOCIATI S.r.l.
INARCHECK S.p.A.
ALCINO SOUTINHO ARQUITECTO Lda
CONSULENZE E SERVIZI di INGEGNERIA S.r.l.
Ing. PIERPAOLO SCHIATTI
Arch. ROBERTA SCHIATTI

File	Software
A4065RIM001-00.pdf	WORD/EXCEL

Codice Commessa	Sigla	Numero	Aggiorn.
A4065	RIM	001	00

INDICE

1 INTRODUZIONE 5

2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI 8

2.1 GLI IMPIANTI MECCANICI 8

2.2 LA ZONA SERVITA 10

2.2.1 Sala Polifunzionale 10

2.2.2 Sala Consiliare 10

3 OSSERVANZA DI LEGGI, NORME E REGOLAMENTI 11

4 GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE (SECONDO UNI 10339) 14

4.1 CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI (UNI 10339 PUNTO 5) 14

4.2 FUNZIONI SVOLTE (UNI 10339 PUNTO 5.1) 17

4.3 MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO (UNI 10339 PUNTO 5.2) 18

4.4 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E DEI TRATTAMENTI DELL'ARIA (UNI 10339 PUNTO 5.3) 18

4.4.1 Area ingresso – Piano terra 18

4.4.2 Area Sala Polifunzionale – Piano interrato 18

4.4.3 Area guardaroba – Piano terra 19

4.4.4 Area Sala Consiliare – Piano interrato 19

4.4.5 Aree Foyer e bar – Piano interrato 20

4.4.6 Area servizi igienici - Piano primo e secondo interrato 20

4.4.7 Aree locali accessori (regia, camerini, uffici) – Piano primo e secondo interrato 20

4.4.8 Area magazzino/ripostiglio - Piano primo interrato 21

4.5 DATI DI PROGETTO (UNI 10339 PUNTO 9.2) 21

4.5.1 Condizioni termoigrometriche esterne 21

4.5.2 Condizioni termoigrometriche interne 21

4.5.3 Aria esterna ed estrazioni (UNI 10339 Punto 9.1.1) 22

4.5.4 Filtrazione dell'aria (UNI 10339 Punto 9.1.2) 23

4.5.5 Indici di affollamento 23

4.5.6 Velocità dell'aria massima nel volume convenzionale occupato 24

4.6 ILLUMINAZIONE ED ALTRI CARICHI ELETTRICI INTERNI 24

4.6.1 Illuminazione 24
4.6.2 Apparecchiatue elettriche 24
5 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE 25
5.1 IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ACQUA CALDA (SOTTOSTAZIONE TELERISCALDAMENTO) 25
5.1.1 Caratteristiche del fluido primario (Acqua Surriscaldata) 26
5.1.2 Caratteristiche dei fluidi secondari (Acqua calda) 26
5.1.3 Distribuzione dell'acqua calda 26
5.2 IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ACQUA REFRIGERATA 27
5.2.1 Refrigeratori d'acqua 27
5.2.2 Torre di raffreddamento 28
5.2.3 Caratteristiche del circuito primario acqua refrigerata 29
5.2.4 Caratteristiche dei circuiti secondari utenze acqua refrigerata) 29
5.2.5 Distribuzione dell'acqua refrigerata 29
5.3 IMPIANTI DI TRATTAMENTO E RINNOVO ARIA PRIMARIA 30
5.3.1 UTA Sala Polifunzionale (UTA1) 30
5.3.2 UTA Sala Consiliare (UTA2) 31
5.3.3 UTA zona locali di servizio (UTA10) 32
5.4 IMPIANTI PANNELLI RADIANTI 32
5.5 IMPIANTO VENTILCONVETTORI 33
5.6 IMPIANTO DI ESTRAZIONE ED ESPULSIONE ARIA VIZIATA 33
5.7 ALTRI IMPIANTI 34
5.7.1 Lame d'aria 34
5.7.2 Estrazioni bar 34
5.8 ULTERIORI PARTICOLARI ESECUTIVI 34
6 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO 35
6.1 ALLACCIAMENTO IDRICO 35
6.2 IMPIANTO DISTRIBUZIONE IDRICO-SANITARIO E CONTABILIZZAZIONE 35
6.3 DATI DI PROGETTO E DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IDRICO 36
6.4 DESCRIZIONE MATERIALI TUBAZIONI E APPARECCHI IDRICO-SANITARI 37
7 RETI DI SCARICO 38

7.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DELLE RETI DI SCARICO 38
7.2 DATI DI PROGETTO E DIMENSIONAMENTO IMPIANTI DI SCARICO 39
7.3 MATERIALI TUBAZIONI RETI DI SCARICO 39
8 IMPIANTI ANTINCENDIO 40
8.1 IMPIANTO DI ESTRAZIONE ARIA SALA POLIFUNZIONALE 40
8.2 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO A NASPI SALA POLIFUNZIONALE 40
8.3 ESTINTORI SALA POLIFUNZIONALE 41
8.4 DESCRIZIONE MATERIALI TUBAZIONI 42
8.5 OPERE DI COMPARTIMENTAZIONE PASSAGGI IMPIANTISTICI 42
8.6 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO A NASPI SALA CONSIGLIARE 42
9 IMPIANTO FONTANE 44
9.1 IMPIANTO FONTANA DELLA LANTERNA 44
9.2 IMPIANTO FONTANA DELLA SALA POLIVALENTE 44
9.3 VASCA DI COMPENSAZIONE – LOCALE IDRICO FONTANE 45
10 SISTEMA DI REGOLAZIONE, SUPERVISIONE E CONTABILIZZAZIONE 46
10.1 IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA E FUNZIONALITÀ RICHIESTE 46
10.2 UNITÀ PERIFERICHE DI CONTROLLO 48
10.2.1 Unità periferica UP 01 48
10.2.2 Unità periferica UP 02 49
10.2.3 Unità periferica UP CT 49
10.3 VALVOLE DI REGOLAZIONE 49
10.4 ELENCO PUNTI 50
11 OPERE ED ASSISTENZE EDILI 51
12 RUMORE E VIBRAZIONI 53
12.1 LIMITAZIONE DELLA RUMOROSITÀ DEGLI IMPIANTI 53
12.2 CRITERI COSTRUTTIVI PER LA LIMITAZIONE DELLA RUMOROSITÀ DEGLI IMPIANTI 53
12.3 PROVVEDIMENTI CONTRO LA TRASMISSIONE DELLE VIBRAZIONI 54

Allegato1: Elenco punti sistema di regolazione e supervisione

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la relazione tecnica specialistica relativa agli impianti meccanici della variante di progetto dell'Edificio Comunale di Seregno, relativa alla Sala Polifunzionale ed alla Sala Consiliare. In particolare:

- la sala Polifunzionale è collocata sotto la piazza laddove il progetto originario prevedeva la Hall della Sala Consiliare e alcuni locali tecnici
- la Sala Consiliare non cambia se non i per locali di accesso
- non sono più previsti gli uffici ai piani fuori terra

Gli impianti saranno resi in opera completi e funzionanti, corredati di ogni più piccola parte od accessorio, anche non specificatamente menzionati nelle descrizioni, disegni o specifiche, ma necessari al corretto funzionamento ed uso secondo gli standard della Committente od alla completa rispondenza a norme e leggi.

Nel prezzo richiesto s'intendono pertanto comprese tutte quelle eventuali forniture ed opere, che all'atto esecutivo siano necessarie per dare l'impianto compiuto e conforme alla normativa vigente, in perfetto stato di funzionamento e rispondente pienamente ai requisiti tecnico-prestazionali richiesti.

A maggior chiarimento, si precisa che sono inclusi nella fornitura in opera degli impianti:

- i lavori di qualsivoglia genere e dimensioni necessari alla fornitura in opera a norma con le prestazioni richieste degli impianti all'interno degli ambienti costruiti
- il collegamento dei medesimi alle reti esterne (idrica, fognatura, ecc.)
- l'adeguamento delle reti esistenti ed interferenti con il progetto della presente variante
- le opere provvisionali.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di offrire ed installare impianti completi in ogni loro parte e perfettamente funzionanti, al prezzo indicato nel contatto, indipendentemente da qualsiasi omissione, imperfezione ed imprecisione nella documentazione d'appalto.

Gli impianti ed opere da eseguire saranno quelle descritte nella presente variante di progetto costituita da:

- relazione tecnica
- disegni di progetto
- relazioni di calcolo
- specifiche tecniche relative alle caratteristiche dei materiali
- computo metrico

Si precisa che opere, materiali ed apparecchiature presenti in uno solo dei vari documenti contrattuali andranno eseguite come se fossero presenti in tutti, senza che per questo l'Appaltatore possa rivendicare variazioni dell'importo contrattuale dei lavori. Con la firma del contratto, infatti, l'Appaltatore dichiara di ritenere congruo, sulla base dei propri calcoli economici, l'importo stabilito per l'esecuzione delle opere illustrate nei documenti contrattuali perfettamente finite, funzionanti e conformi alla normativa vigente.

Sono incluse nella fornitura tutte le pratiche, autorizzazione, progetti, verifiche anche in campo, ecc. necessarie e la documentazione tecnica da sottoporre all'Autorità competente secondo la vigente normativa per le approvazioni richieste.

Sarà inoltre a carico dell'Appaltatore lo sviluppo dei seguenti elaborati:

a) Progetto costruttivo di cantiere a firma di tecnico abilitato coordinato con tutte le restanti opere

b) Aggiornamento della relazione e dei documenti ex D.Lgs 311/06 e s.m.i. e della documentazione tecnica necessaria alla certificazione energetica

c) Progetto ISPESL a firma di tecnico abilitato

d) previsioni di impatto acustico a firma di tecnico abilitato secondo la L. 447/95 ed il DPCM 14.11.1997 sia in fase preventiva, sia ad opere eseguite per certificare il rispetto dei limiti vigenti

e) Redazione documentazione consegna dell'impianto al Committente (disegni come costruito, relazioni verifiche carichi termici e circuiti, documentazione tecnica apparecchiature installate, programma e specifiche manutenzione, ecc.) a firma del responsabile tecnico dell'Appaltatore e di tecnico abilitato

f) Redazione dichiarazioni di conformità ai sensi del DM 37/08 a firma del responsabile tecnico dell'Appaltatore

g) documentazione per la richiesta del certificato di prevenzione incendi come da D.M. 4 maggio 1998 incluse le certificazioni da parte di tecnico abilitato ai sensi della L. 7 dicembre 1984 n. 818 per le opere realizzate

Resta infine inteso che l'Appaltatore si assume la piena ed incondizionata responsabilità nei riguardi del perfetto funzionamento e delle buone prestazioni degli impianti fino al termine del periodo di garanzia, per qualunque inconveniente si verifichi nell'impianto stesso e, per causa di questo, nelle strutture ed arredamenti dell'edificio.

L'Appaltatore ammette di conoscere ed accettare le condizioni e lo stato di fatto delle pertinenze, le scelte progettuali, le condizioni della mano d'opera e dei materiali, tutte le circostanze generali e particolari di tempo, di luogo e contrattuali ed ogni qualsiasi possibilità contingente che possa influire sull'esecuzione dell'opera.

L'Appaltatore non potrà, quindi, eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni e la sopravvenienza di elementi non valutabili e non considerati, a meno che tali elementi possano essere imputabili a cause di forza maggiore.

Si precisa infine che il posizionamento delle apparecchiature illustrato nei disegni andrà meglio perfezionato al momento dell'installazione, per tenere conto degli standard realizzativi degli impianti, delle esigenze della Committente e delle dimensioni e caratteristiche delle apparecchiature effettivamente acquistate.

Le parti murarie descritte si intendono escluse dalla fornitura degli impianti, sono invece comprese le assistenze murarie necessarie alla installazione degli impianti stessi.

L'Impresa installatrice è tenuta a presentare alla Direzione Lavori entro 60 giorni dalla data di aggiudicazione della gara di appalto, comunque in epoca antecedente all'inizio di qualsiasi attività lavorativa, quanto di seguito elencato:

a) il piano delle misure per la sicurezza dei lavoratori contro gli infortuni sul lavoro; tale piano deve essere messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri

b) una copia del progetto costruttivo redatto da professionista abilitato secondo norme UNI e riportante tutti i dati tecnici caratteristici delle apparecchiature e materiali che si intendono utilizzare per la realizzazione delle opere

c) una campionatura dei principali materiali proposti;

d) una copia autenticata del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali intesi ai sensi del DM 37/08

e) un programma lavori dettagliato.

La Direzione Lavori si riserva di comunicare il proprio parere riguardo quanto sopra descritto non oltre 30 gg. dal ricevimento dei documenti; di ciò dovrà tenere in debito conto l'Impresa installatrice nel pianificare il tempo tecnico per la realizzazione delle opere ed in particolare l'inizio dei lavori, che di fatto potrà avvenire solo dopo il parere positivo definitivo formulato dalla Direzione Lavori.

Al termine dei lavori gli impianti di climatizzazione dovranno rispecchiare esattamente quanto riportato sugli impianti di progetto, a meno di piccole varianti che verranno comunque riportate sulla documentazione aggiornata prima della verifica di fine lavori.

Entro 30 giorni dalla data di comunicazione relativa all'ultimazione dei lavori, l'Impresa installatrice dovrà fornire alla Committente i seguenti documenti tecnici (in 4 copie su carta e su supporto informatico a firma del responsabile tecnico dell'Impresa installatrice ed ove richiesto da tecnico abilitato):

1. i certificati di verifica e collaudo delle apparecchiature, dei macchinari e delle eventuali parti di impianto per le quali tali certificati siano specificamente richiesti dalle vigenti norme

2. progetto ISPESL a firma di tecnico abilitato
3. la documentazione delle opere eseguite, sviluppata secondo i seguenti punti:
   3.1. descrizione degli impianti
   3.2. dati tecnici di funzionamento e di riferimento degli impianti
   3.3. schede tecniche di macchine e apparecchiature
   3.4. manuale d'uso e manutenzione comprendente il cronoprogramma di manutenzione
4. gli elaborati tecnici comprendenti:
   4.1. piante e sezioni degli impianti come eseguiti (as built) aggiornati con la disposizione degli impianti, complete dei dati tecnici di funzionamento e di identificazione
   4.2. schemi unifilari e funzionali, aggiornati, degli impianti completi dei dati tecnici di funzionamento e di identificazione
   4.3. documenti rilasciati dalle case costruttrici delle apparecchiature installate con le modalità di funzionamento e di manutenzione
   4.4. collaudo statico ove richiesto, ai sensi della vigente normativa delle strutture portanti a firma di tecnico abilitato
   4.5. verifiche secondo L. 447/95 e DPCM 14.11.1997 prima e dopo l'esecuzione delle opere a firma di tecnico abilitato
   4.6. documentazione per il conseguimento del certificato di prevenzione incendi cui alla DPR 37/98 e DM 4.5.98 per le opere eseguite a firma di tecnico abilitato
   4.7. regolare dichiarazione di conformità degli impianti alla regola dell'arte, redatta su modello di cui al Decreto 20 Febbraio 1992 del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, in numero di copie occorrenti e completa di ogni allegato.

Qualora il programma lavori e/o le necessità della Committente prevedano delle consegne parziali, l'Impresa installatrice dovrà fornire alla Committente i suddetti documenti tecnici relativi alla avvenuta consegna parziale entro 30 giorni dalla data di comunicazione relativa all'ultimazione dei lavori del lotto di opere e/o delle apparecchiature consegnate,

2 IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI

La struttura dell'edificio è costruita con tecnologia ordinaria convenzionale e si sviluppa su tre livelli:

- Piano terra
- Piano primo interrato a quota – 4,48
- Piano secondo interrato a quota - 8,15

negli spazi aggregati sono presenti il foyer utilizzabile anche come una sala espositiva, i servizi igienici per la sala polivalente ed il bar, i servizi igienici per la sala del consiglio, i locali tecnologici, ecc.

I locali individuabili sugli elaborati grafici a quota – 4,45 ed a quota – 8,15 lato sottocentrale pompe dove un domani potrebbero essere previsti e collocati i camerini, gli uffici, i servizi igienici (per i camerini e gli uffici) sono senza tramezze e con finitura "al rustico".

Nel seguito del documento sono indicati e descritti i componenti, le apparecchiature e le modalità installative anche per questi "futuri" locali, descrizioni che rimangono nel presente documento in quanto disponibili per ogni successiva necessità e propedeutiche alla fornitura e posa in opera di quanto previsto sulle tavole grafiche e di seguito specificato, ossia:

- ventilconvettori FC 10, FC11, FC12, FC13 E FC14: è prevista la sola possa in opera della dorsale principale come riportato sull'elaborato grafico, posa in opera di valvola sfera sul terminale delle tubazioni;
- estrattore EXT 7: è prevista la posa in opera delle canalizzazioni e delle serrande STF a disegno;
- lame d'aria: le macchine sono escluse dalla fornitura, prevista la posa in opera completa delle tubazioni sino al punto utenza, posa in opera di valvola sfera sul terminale delle tubazioni;
- servizi igienici: è prevista la sola posa in opera della dorsale principale a.c.s., a.f.s. e ricircolo come riportato sull'elaborato grafico, posa in opera di valvola sfera sul terminale delle tubazioni;
- stazione di sollevamento acque usate Pn3/4: prevedere predisposizioni immissione scarichi acque usate come da disegno, posa in opera completa della tubazione di scarico e ventilazione.

2.1 Gli impianti meccanici

Gli impianti meccanici previsti nella presente variante sono i seguenti:

1. Impianti di condizionamento relativi alla Sala Polifunzionale e alla Sala Consiliare
   1.1. Impianto di produzione e distribuzione dell'acqua calda per il riscaldamento invernale e refrigerata per raffrescamento estivo
   1.2. Impianto di condizionamento per la Sala Polifunzionale ubicata nell'interrato e per gli ambienti connessi (Hall di ingresso, foyer, camerini, locali di servizio, magazzino,) ubicati al piano terra, al primo interrato ed al secondo interrato
   1.3. Impianto di condizionamento per la Sala Consiliare e per i locali annessi, collocati al piano interrato
2. Impianti Idro-sanitari ed antincendio relativi alla Sala Polifunzionale e alla Sala Consiliare, e precisamente
   2.1. Impianto idrico-sanitario generale

2.2. Impianto antincendio ad idranti per la Sala Polifunzionale al piano interrati

2.3. Impianto di raccolta delle acque meteoriche

3. Impianti relativi alla Piazza e precisamente:

3.1. Impianto fontane (Impianto per la vasca di decoro)

3.2. Impianto di irrigazione delle aiuole della piazza

2.2 La zona servita

2.2.1 Sala Polifunzionale

- Piano terra:
  - hall di ingresso
  - guardaroba
- Piano primo interrato
  - Foyer
  - Bar
  - servizi igienici
  - magazzino/ripostiglio
  - locale regia
  - locali accessori
- Piano secondo interrato
  - Sala polifunzionale (platea e palco)
  - Centrale frigorifera
  - Locale tecnico (UTA)
  - Camerini
  - Servizi igienici
  - Locali tecnici (cabina elettrica, locale teleriscaldamento)

2.2.2 Sala Consiliare

- Piano terra:
  - ingresso
- Piano primo interrato
  - hall
  - sala consiliare
  - Bar
  - servizi igienici
  - locale tecnico (UTA)

3 OSSERVANZA DI LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

L'Appaltatore dovrà considerare tutte le Norme, Leggi, Decreti, Circolari vigenti attinenti in parte o completamente agli impianti da eseguirsi.

In particolare vengono di seguito elencate le principali norme relative agli impianti di servizi generali, che possono interessare gli impianti oggetto della presente specifica:

- prevenzione infortuni (denunce e verifiche di Legge)
- prevenzione incendi (Normativa generale)
- contenimento dei consumi energetici
- inquinamento atmosferico e delle acque
- impianti elettrici
- segnaletica di sicurezza.

Gli impianti dovranno essere realizzati "a regola d'arte", non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e le caratteristiche dei materiali.

Tutte le apparecchiature installate dovranno funzionare silenziosamente e si dovranno adottare tutti gli accorgimenti tecnici necessari per impedire la trasmissione di rumori o vibrazioni attraverso le strutture dell'edificio.

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alle disposizioni in materia contenute nelle vigenti leggi, decreti, circolari e Norme, in particolare, ma non in via esclusiva :

- Regione Lombardia DGR 16 giugno 2007 n. VIII/5018 – Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, in attuazione del D.Lgs. 192/95 e degli art. 9 e 25 della L.R. 24/2006, e s.m.i
- Regione Lombardia DGR 31 ottobre 2007 n. VIII/5773 – Certificazione energetica degli edifici – Modifiche ed integrazioni alla DGR n.5018/2007
- D.L.vo 19 agosto 2005 n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia (per quanto applicabile)
- D.Lgs 29 dicembre 2006, n.311 – Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo n. 192 del 2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia (per quanto applicabile)
- Decreto Ministero Sviluppo Economico n. 37 del 22 gennaio 2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.M. 1 Dicembre 1975 – Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione - Associazione nazionale per il controllo della combustione (ANCC) – e relative specificazioni tecniche applicative

- Norme UNI 7357 - Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento degli edifici
- Norme UNI 5364 - Impianti di riscaldamento ad acqua calda; regole per la presentazione dell'offerta ed il collaudo.
- Norme UNI 9182 – Edilizia. Impianti di alimentazione e distribuzione acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Norme UNI 12056-1 e 12056-5 – Edilizia. Sistemi di scarico acqua usate. Criteri di progettazione collaudo e gestione.
- Norma UNI 12056-3 – Edilizia. Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- Cartelli di segnalazione e di sicurezza a norma dal D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 493.
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- DLgs del 14-08-1996 nr. 493 "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro"
- norme ENPI del D.P.R. 27/04/1955, nr. 547 "Norme per la prevenzione degli infortuni" art. 271,314 e 328
- D.M. del 10/03/1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro"
- Legge del 26/10/95 nr. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e D.P.C.M. del 05/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- D.M. del 31/03/2003 "Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e di ventilazione"
- UNI EN 671-1 – "Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Naspi antincendio con tubazioni semirigide"
- UNI EN 671-2 – "Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili"
- UNI EN 671-3 – "Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili"
- UNI 5634 – "Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi"

- UNI 6884 – "Valvole di intercettazione e regolazione di fluidi – Condizioni tecniche di fornitura e collaudo"
- UNI 8199 – "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione"
- UNI 9182 – "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – criteri di progettazione, collaudo e gestione"
- UNI 10339 – "Impianti aeraulici a fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura"
- UNI 10779 – "Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio"
- UNI EN 12056 – "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici"
- norme UNI per quanto riguarda i materiali unificati, le modalità di costruzione e di esecuzione, le modalità di collaudo, le modalità di calcolo, ecc.
- Norme del comitato elettrotecnico ed elettronico italiano CEI
- Prescrizioni e raccomandazioni della società di distribuzione dell'acqua per uso potabile ed antincendio
- Prescrizioni e raccomandazioni del locale comando dei Vigili del fuoco
- prescrizioni, normative e raccomandazioni ISPESL
- prescrizioni ASL
- prescrizioni dell'Istituto Italiano per il Marchio di Qualità (IMQ) per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del marchio
- prescrizioni e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro
- Regolamento d'Igiene del Comune di Seregno
- Regolamento Edilizio del Comune di Seregno
- Regolamento di polizia urbana
- Legislazione e normativa comunque applicabile in relazione alla sicurezza nei cantieri

Dovrà infine essere rispettata ogni altra Norma, Legge, Decreto e Regolamento, vigenti o che siano emendati in corso d'opera, anche in tema di assicurazioni sociali e di pubblici lavori che trovino, comunque, applicabilità con i lavori di cui trattasi, compresi i relativi Regolamenti e le prescrizioni Comunali del sito, non escluso il Regolamento Comunale e Regionale per l'occupazione del suolo pubblico, lo scarico a rifiuto dei materiali di risulta e quant'altro necessario.

4 GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE (SECONDO UNI 10339)

4.1 Classificazione degli impianti (UNI 10339 Punto 5)

Area ingresso – Piano terra

Codificazione: | X | 0 | 2 | 1 |

X = Impianto per climatizzazione * Nota 1

0 = Servizio permanente (invernale ed estivo)

2 = Funzionamento discontinuo aperiodico * Nota 2

1 = Trattamento centralizzato dell'aria esterna

* Nota 1: Gli impianti locali per il controllo della temperatura sono costituiti da sistema radiante a pavimento. Il rinnovo d'aria e il controllo umidità sono realizzati tramite unità centralizzata a recupero di calore ad alta efficienza, posta nel locale tecnico al secondo piano interrato.

* Nota 2: in normali condizioni il funzionamento segue l'andamento degli orari di utilizzo

Area guardaroba – Piano terra

Codificazione: | X | 0 | 2 | 1 |

X = Impianto per climatizzazione * Nota 1

0 = Servizio permanente (invernale ed estivo)

2 = Funzionamento discontinuo aperiodico * Nota 2

1 = Trattamento centralizzato dell'aria esterna

* Nota 1: Gli impianti locali per il controllo della temperatura sono costituiti da ventilconvettori. Il rinnovo d'aria e il controllo umidità sono realizzati tramite unità centralizzata a recupero di calore ad alta efficienza, posta nel locale tecnico al secondo piano interrato.

* Nota 2: in normali condizioni il funzionamento segue l'andamento degli orari di utilizzo

Area Sala Polifunzionale – Piano interrato

Codificazione: | X | 0 | 2 | 1 |

X = Impianto per climatizzazione * Nota 1

0 = Servizio permanente (invernale ed estivo)

2 = Funzionamento discontinuo aperiodico * Nota 2

1 = Trattamento centralizzato dell'aria esterna

* Nota 1: Gli impianti locali per il controllo della temperatura, il rinnovo d'aria e il controllo umidità sono realizzati tramite unità centralizzata a recupero di calore ad alta efficienza, posta nel locale tecnico al secondo piano interrato.

* Nota 2: in normali condizioni il funzionamento segue l'andamento degli orari di utilizzo

Area Sala Consiliare – Piano interrato

Codificazione: | X | 0 | 2 | 1 |

X = Impianto per climatizzazione * Nota 1

0 = Servizio permanente (invernale ed estivo)

2 = Funzionamento discontinuo aperiodico * Nota 2

1 = Trattamento centralizzato dell'aria esterna

* Nota 1: Gli impianti locali per il controllo della temperatura sono costituiti da sistema radiante a pavimento. Il rinnovo d'aria e il controllo umidità sono realizzati tramite unità centralizzata a recupero di calore ad alta efficienza, posta nel locale tecnico al secondo piano interrato.

* Nota 2: in normali condizioni il funzionamento segue l'andamento degli orari di utilizzo

Aree Foyer e bar – Piano interrato

Codificazione: | X | 0 | 2 | 1 |

X = Impianto per climatizzazione * Nota 1

0 = Servizio permanente (invernale ed estivo)

2 = Funzionamento discontinuo aperiodico * Nota 2

1 = Trattamento centralizzato dell'aria esterna

* Nota 1: Gli impianti locali per il controllo della temperatura, il rinnovo d'aria e il controllo umidità sono realizzati tramite unità centralizzata a recupero di calore ad alta efficienza, posta nel locale tecnico al secondo piano interrato.

* Nota 2: in normali condizioni il funzionamento segue l'andamento degli orari di utilizzo

Area servizi igienici - Piano primo e secondo interrato

Codificazione: | Y | 1 | 2 | 2 |

Y = Impianto per termoventilazione * Nota 1

1 = Servizio invernale

2 = Funzionamento discontinuo periodico * Nota 2

2 = Trattamento locale dell'aria esterna

* Nota 1: Le unità terminali sono elementi radianti e non possono essere utilizzate per il raffrescamento estivo, stagione nella quale tali aree sono comunque ventilate

* Nota 2: in normali condizioni il funzionamento segue l'andamento degli orari di utilizzo

Aree locali accessori (regia, camerini, uffici) – Piano primo e secondo interrato

Codificazione: | X | 0 | 2 | 2 |

X = Impianto per climatizzazione * Nota 1

0 = Servizio permanente

2 = Funzionamento discontinuo aperiodico * Nota 2

1 = Trattamento centralizzato dell'aria esterna

* Nota 1: Gli impianti locali per il controllo della temperatura sono costituiti da ventilconvettori. Il rinnovo d'aria e il controllo umidità sono realizzati tramite unità centralizzata a recupero di calore ad alta efficienza, posta nel locale tecnico al secondo piano interrato..

* Nota 2: in normali condizioni il funzionamento segue l'andamento degli orari di utilizzo

Area magazzino/ripostiglio - Piano primo interrato

Codificazione: | - | - | - | - |

Non sono previsti impianti

4.2 Funzioni svolte (UNI 10339 Punto 5.1)

La codificazione delle funzioni svolte dagli impianti di cui sopra sono:

F = Filtrazione
R = Riscaldamento
C = Raffrescamento
U = Umidificazione
D = Deumidificazione

Le funzioni svolte dagli impianti di cui sopra sono:

Area ingresso – Piano terra	F	R	C	U	D
Area guardaroba – Piano terra	F	R	C	U	D
Area Sala Polifunzionale – Piano interrato	F	R	C	U	D
Area Sala Consiliare – Piano interrato	F	R	C	U	D
Aree Foyer e bar – Piano interrato	F	R	C	U	D
Area servizi igienici - Piano primo e secondo interrato		R			
Aree locali accessori (regia, camerini, uffici) – Piano primo e secondo	F	R	C	U	D

interrato					
Area magazzino - Piano primo interrato					

4.3 Modalità di funzionamento (UNI 10339 Punto 5.2)

Le modalità di funzionamento sono le seguenti:

- Tutte le aree: funzionamento estivo e invernale negli orari di utilizzo, atto a mantenere le condizioni prefissate per periodi saltuari e per durate irregolari

4.4 Localizzazione e descrizione degli impianti e dei trattamenti dell'aria (UNI 10339 Punto 5.3)

4.4.1 Area ingresso – Piano terra

L'impianto di condizionamento è composto essenzialmente da pannelli radianti a pavimento, con funzionamento in riscaldamento e in raffrescamento. La distribuzione dell'aria avviene in modo simmetrico a due rami per ottimizzarla tenendo conto della particolare conformazione del volume servito.

Son previsti alcuni ventilconvettori nella zona con circolazione dell'aria sfavorita. Sono inoltre previste due lame d'aria, a ricircolo, sovrastanti le porte di ingresso

L'impianto di rinnovo aria è costituito da unità centralizzata a portata variabile, a più condotti, dotata di recuperatore di calore con efficienza di scambio termico del 55%. Questa unità effettua il controllo dell'umidità sia nel periodo invernale che in quello estivo.

4.4.2 Area Sala Polifunzionale – Piano interrato

La climatizzazione della Sala polifunzionale sarà del tipo a tutt'aria, con ricircolo, dimensionata per assicurare una portata di aria di rinnovo di 39,6 m3/h/persona.

L'apparecchiature di riferimento è la UTA 1 descritta più oltre. Questa unità effettua il controllo dell'umidità sia nel periodo invernale che in quello estivo.

Nella zona del palco saranno previste alcune travi fredda integrative, posta a soffitto, per compensare situazioni di carico termico particolare (luci, carichi elettrici) che si dovessero riscontrare in particolari occasioni.

La distribuzione dell'aria avverrà essenzialmente attraverso le seguenti tipologie:

- diffusori lineari posti a soffitto e trasversalmente alla sala (ovvero paralleli alle file dei posti a sedere) nella sala

- diffusori a soffitto lungo i corridoi laterali distribuiti in modo da garantire la circolazione nelle zone dei corridoi laterali senza arrecare disturbo (correnti d'aria) al pubblico
- diffusione dell'aria attraverso le travi fredde per impedire fenomeni di condensa

Il sistema di distribuzione dovrà garantire che il rumore degli impianti sarà inferiore a 25 dB(A).

La ripresa avverrà da griglie poste tra il palco e la platea ed un canale che corre nel vespaio posto sotto la platea.

L'impianto di rinnovo aria è costituito da unità centralizzata a portata variabile, a più condotti, dotata di recuperatore di calore con efficienza di scambio termico del 55%. I motori elettrici dei ventilatori di mandata e ripresa saranno del tipo con inverter, in modo da adeguare la velocità di rotazione, e conseguentemente la portata totale in base ai reali fabbisogni in modo da minimizzare il rumore, oltre che i consumi elettrici.

La gestione dell'impianto di condizionamento sarà automatizzata attraverso un sistema di supervisione che oltre a tenere sotto controllo le varie apparecchiature, consentirà anche di gestire i tempi di utilizzo.

4.4.3 Area guardaroba – Piano terra

L'impianto di condizionamento è composto essenzialmente da ventilconvettori con funzionamento in riscaldamento e in raffrescamento.

L'impianto di rinnovo aria è alimentato da unità centralizzata a portata variabile, a più condotti, dotata di recuperatore di calore con efficienza di scambio termico del 55%. Questa unità effettua il controllo dell'umidità sia nel periodo invernale che in quello estivo.

4.4.4 Area Sala Consiliare – Piano interrato

Per la Sala Consiliare il progetto prevede:

- un impianto base a pannelli radianti
- un impianto di immissione e ripresa dell'aria primaria. L'apparecchiature di riferimento è la UTA 2 descritta più oltre

Non ci sono variazioni rispetto al progetto di appalto per quanto riguarda la sala.

Per l'impianto di condizionamento della sala Consiliare si rimanda pertanto al progetto di appalto.

Lo stesso dicasi per la hall di ingresso e per il bar: l'impianto di condizionamento non ha subito modifiche di impostazione al progetto di appalto, salvo i disegni del sistema di distribuzione dell'aria (canali, tubi, bocchette) che sono stati adeguati al nuovo layout.

Per completezza si sintetizza qui di seguito un estratto della descrizione del progetto di appalto.

Per la Sala Consiliare si è previsto un impianto base a pannelli radianti, integrato da un impianto di immissione e ripresa dell'aria primaria. Mentre per la ripresa si utilizzeranno anche in questi ambienti griglie a pavimento abbinate alle relative canalizzazioni, per la mandata il sistema di immissione è particolare.

Esso è costituito da canalizzazioni in lamiera, debitamente coibentate, le quali si diramano all'interno del vespaio sottostante la Sala Consiliare. Nella zona centrale di questa sala sarà installato un "mobile circolare" escluso dalla presente fornitura, all'interno del quale saranno installati dei pezzi speciali di distribuzione dell'aria, costruiti in lamiera, e dotati di plenum sporgente nel vespaio. Questo plenum sarà dotato di una presa circolare completa di serrandina di taratura, e la presa sarà collegata alle canalizzazioni di mandata con canali rotondi flessibili a bassa perdita di carico, già descritti. Il flusso d'aria immessa sarà orientato verso il centro della zona in cui verrà installato il "mobile circolare", zona senza presenza di persone. Il mobile sarà dotato, nel suo fronte rivolto verso l'interno, di una zona forellata dalla quale fluirà l'aria convogliata tramite i citati pezzi speciali.

Anche in questo caso un sistema elettronico di rilevamento della temperatura e dell'umidità relativa, ubicato sia in ambiente ed anche sulla canalizzazione di ripresa, permetterà di mantenere costante, entro i limiti fissati dai dati tecnici di calcolo, i valori termo-igrometrici prefissati. Esso agirà sulle apparecchiature di comando e controllo installate sia sul condizionatore come pure per l'impianto a pannelli. L'impianto pure sarà direttamente controllato dal sistema di Supervisione.

4.4.5 Aree Foyer e bar – Piano interrato

L'impianto di condizionamento è composto essenzialmente da un sistema ad aria (primaria più ricircolo) con funzionamento in riscaldamento e in raffrescamento.

L'impianto di rinnovo aria è il medesimo che serve la platea, denominato UTA 1.

4.4.6 Area servizi igienici - Piano primo e secondo interrato

E' previsto un impianto locale mediante aspirazione forzata dell'aria (estrazione aria dei bagni).

L'impianto è del tipo con unità di riscaldamento a radiatori.

4.4.7 Aree locali accessori (regia, camerini, uffici) – Piano primo e secondo interrato

L'impianto di condizionamento è composto essenzialmente da ventilconvettori con funzionamento in riscaldamento e in raffrescamento.

L'impianto di rinnovo aria è alimentato da unità centralizzata UTA 10 descritta più oltre. Questa unità effettua il controllo dell'umidità sia nel periodo invernale che in quello estivo.

4.4.8 Area magazzino/ripostiglio - Piano primo interrato

Non sono previsti impianti.

4.5 Dati di progetto (UNI 10339 Punto 9.2)

4.5.1 Condizioni termoigrometriche esterne

Periodo invernale

Per il calcolo delle dispersioni, eseguito con il metodo "stazionario" raccomandato dalla norma UNI 7357/74, e la verifica termoigrometrica delle strutture opache sono assunti i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco : -5°C
- Umidità relativa : 80%
- Gradi giorno : 2404
- Zona climatica : E
- Durata convenzionale periodo di riscaldamento: 183 gg

Periodo estivo

Per il calcolo dei carichi estivi si sono assunti i seguenti valori:

- temperatura esterna massima di progetto : 31 °C
- umidità relativa esterna alla temp. massima : 50 %
- escursione termica giornaliera : 12 °C
- latitudine : 45° 38' 58" N
- longitudine est : 9° 12' 25" E
- altitudine (Seregno) : 227 m s.l.m.

4.5.2 Condizioni termoigrometriche interne

Per la temperatura ed umidità dell'aria degli ambienti sono assunti i seguenti valori:

ZONA	Periodo invernale		Periodo estivo	
	Temp. °C	u.r. %	Temp. °C	u.r. %

Ingresso	+20	50	+26	50
Guardaroba	+20	50	+26	50
Sala Polifunzionale	+20	50	+26	50
Sala Consiliare	+20	50	+26	50
Foyer; bar	+20	n.c.	+26	n.c.
Servizi igienici	+20	n.c	+26	n.c
Locali accessori (regia, camerini, locali di servizio)	+20	50	+26	50
Magazzino	n.c.	n.c	n.c.	n.c

Le tolleranze ammesse sui valori sopra indicati sono:

- Temperatura: ± 1°C
- Umidità relativa: ± 5%

La temperatura e la umidità relativa interna degli ambienti climatizzati sono previste controllate mediante sonde elettroniche locali e regolatori termostato / umidostato. Ogni UTA più avanti indicata è prevista corredata della regolazione automatica per il controllo e funzionamento del trattamento termoigrometrico all'interno della medesima.

4.5.3 Aria esterna ed estrazioni (UNI 10339 Punto 9.1.1)

Le portate d'aria esterna e d'estrazione saranno non minori di quanto previsto nel PROSPETTO III della norma UNI 10339 e dai locali regolamenti d'igiene e più precisamente:

• Ingresso	11 lt/sec/pers. (39,6 m2/h/pers.)	min. 1 vol/h
• Guardaroba	11 lt/sec/pers. (39,6 m2/h/pers.)	min. 1 vol/h
• Sala Polifunzionale	11 lt/sec/pers. (39,6 m2/h/pers.)	
• Sala Consiliare	11 lt/sec/pers. (39,6 m2/h/pers.)	
• Foyer; bar	11 lt/sec/pers. (39,6 m2/h/pers.)	min. 2 vol/h
• Servizi igienici	6 vol/h (estrazione)	
• Locali accessori (regia, camerini, locali di servizio)	11 lt/sec/pers. (39,6 m2/h/pers.)	min. 2 vol/h
• Corridoi	0,5 vol/h	
• Magazzino	0,5 vol/h (aerazione naturale)	

Estrazioni:

- In generale: minori o uguali alla portata di aria esterna per mantenere i volumi in leggera sovrapressione
- Servizi igienici: 6 vol/h

4.5.4 *Filtrazione dell'aria (UNI 10339 Punto 9.1.2)*

	Classi di filtri	Efficienza di filtrazione
• Ingresso	EU3 + EU7	M + A
• Guardaroba	EU3 + EU7	M + A
• Sala Polifunzionale	EU3 + EU7	M + A
• Sala Consiliare	EU3 + EU7	M + A
• Foyer; bar	EU3 + EU7	M + A
• Servizi igienici	-	
• Locali accessory (regia, camerini, locali di servizio)	EU3 + EU7	M + A
• Corridoi	EU3 + EU7	M + A
• Magazzino	-	

4.5.5 *Indici di affollamento*

Gli affollamenti sono stati determinati in base o al numero di persone effettivo in ogni ambiente o in base agli indici di affollamento; vedasi relazione di calcolo impianti di condizionamento. In sintesi:

	Numero di persone	Indice **ns** per ogni metro quadrato di superficie calpestabile
• Ingresso	-	0,2
• Guardaroba	-	0,2
• Sala Polifunzionale	420	-
• Sala Consiliare	150	-
• Foyer; bar	-	0,1
• Servizi igienici	-	-
• Locali accessory (regia, camerini, locali di servizio)	-	0,1
• Corridoi	-	0,05

- Magazzino - -

4.5.6 Velocità dell'aria massima nel volume convenzionale occupato

La velocità dell'aria nel volume convenzionale occupato sarà non superiore a quanto previsto nel PROSPETTO X della norma UNI 10339 e dai locali regolamenti d'igiene e più precisamente:

	Riscaldamento (m/s)	Raffrescamento (m/s)
Tutte le aree	Da 0,05 a 0,15	Da 0,05 a 0,20

Le velocità dell'aria si intendono misurate ad una altezza massima di 2 mt.

4.6 Illuminazione ed altri carichi elettrici interni

4.6.1 Illuminazione

- Ingresso 30 W/m2
- Sala Polifunzionale, Foyer; bar 200 W/m2
- Altri ambienti: 10W/m2

4.6.2 Apparecchiatue elettriche

- Palco 20 kW
- Altri ambienti in funzione del tipo di utilizzo (vedasi relazione di calcolo condizionamento)

5 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

5.1 Impianto di produzione dell'acqua calda (sottostazione teleriscaldamento)

L'acqua calda per il riscaldamento e per gli usi igienico sanitari sarà utilizzate dai seguenti utenti:

- La Sala Polifunzionale (atrio di ingresso, platea, palco, camerini e locali di servizio al piano terra e ai piani primi e secondo interrato)
- la Sala Consiliare (con ingresso al piano terra e con i locali annessi, al piano primo interrato)

La distribuzione di acqua calda avrà circuiti separati a seconda delle diverse zone da servire, e ci saranno contabilizzazioni separate tra zona e zona in quanto l'unico pur essendo l'edificio del comune di Seregno si intende prevedere la possibilità di una gestione autonoma della sala polifunzionale

La fonte energetica principale è costituita dalla rete di teleriscaldamento, alimentata ad acqua surriscaldata e dalla sottostazione di scambio termico sul circuito secondario dello scambiatore di calore che produrrà l'acqua calda per il servizio suddetto.

Per la produzione dell'acqua calda per riscaldamento, che avrà temperatura max di +85°C in mandata, con un salto termico di 15°C sul ritorno, verrà utilizzati una sottostazione costituita da uno scambiatore di calore a piastre alloggiata in un locale ubicato al primo piano interrato ed adiacente alla centrale frigorifera anch'essa ubicata al primo piano interrato.

La potenza nominale della sottostazione sarà di **633 kW**. Il dimensionamento è riportato nella relazione di calcolo. Si evidenzia che la potenzialità massima sia avrà nel caso di avviamento a tutti ricircolo di aria in condizioni di edificio non riscaldato.

Si evidenzia che la rete del teleriscaldamento (rete di di adduzione dell'acqua surriscaldata), a partire dal punto di presa sulla rete cittadina sino al locale della sottostazione, gli scambiatori, tutti gli organi di intercettazione, comando e sicurezza e la loro installazione sono esclusi dalla presente fornitura, secondo i limiti indicati nel disegno dello schema funzionale.

La sottostazione del teleriscaldamento sarà dotata di contatore di calore secondo le prescrizioni dell'Ente erogatore.

Il limite di fornitura per il presente appalto è previsto all'interno del locale scambiatori dove sarà realizzato il seguente punto di allacciamento:

- una presa di mandata ed una di ritorno di acqua calda con collegamento ai collettori che alimentano i circuiti del riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria, ambedue poste a valle dello scambiatore, a partire dalle quali dovranno collegarsi le tubazioni di partenza, facenti parte di questa fornitura, dotate di

valvole di intercettazione, le quali proseguiranno sino alla sottocentrale e da questa alle varie utenze.

5.1.1 Caratteristiche del fluido primario (Acqua Surriscaldata)

Le temperature d'esercizio del circuito primario sono le seguenti:

- temperatura di progetto acqua di mandata: 115°C
- temperatura di progetto acqua di ritorno : 70°C

- pressione di esercizio: 14 bar
- pressione residua massima disponibile: 0.5 bar

5.1.2 Caratteristiche dei fluidi secondari (Acqua calda)

Le temperature d'esercizio del circuito secondario sono le seguenti:

Circuito	Mandata (°C)	Ritorno (°C)
Secondario scambiatore di calore teleriscaldamento	65	50
Acqua calda sanitaria	60	50
UTA 1, UTA 2,	70	60
Ventilconvettori, lame d'aria	60	50
Pannelli radianti	45	40

5.1.3 Distribuzione dell'acqua calda

Nella Sottocentrale saranno installate tutte le apparecchiature necessarie per il funzionamento degli impianti di riscaldamento e raffrescamento (in quanto la centrale provvede ad entrambi i servizi) quali:

- elettropompe;
- sistemi di regolazione ed intercettazione;
- impianto di demineralizzazione;
- quant'altro necessario a dare completi e funzionanti gli impianti meccanici specifici.

5.2 Impianto di produzione dell'acqua refrigerata

5.2.1 Refrigeratori d'acqua

Si prevede l'adozione di due gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua, con compressore centrifugo a due stadi *oil free* e cuscinetti a sospensione magnetica, per funzionamento con gas refrigernate R134a, della potenza frigorifera di 285 kW ciascuno.

La potenza frigorifera totale installata sarà di 570 kW.

La potenza di calcolo delle utenze è pari a 470 kW, cosicchè nel caso di fuori servizio di uno dei due gruppi è comunque garantibile una potenza pari al 60% della massima richiesta.

I gruppi saranno installati nella centrale tecnologica posta la primo interrato.

Le prestazioni nominali di ciascuna macchina saranno:

- potenza frigorifera 285 kW
- potenza elettrica assorbita 56,4 kW
- COP a potenza nominale 5,05
- temperatura acqua refrigerata.
  - Ingresso 12°C
  - Uscita 7°C
- temperatura acqua torre di raffreddamento.
  - Ingresso 35°C
  - Uscita 30°C
- Evaporatore
  - Portata acqua 49 m3/h
  - Perdita di carico 30 kPa
- Condensatore
  - Portata acqua 58,7 m3/h
  - Perdita di carico 43 kPa

I gruppi frigoriferi avranno inoltre le seguenti caratteristiche costruttive:

- elevata efficienza ai carichi parziali
- valvola termostatica elettronica
- assenza di vibrazioni e di rumore a bassa frequenza
- regolazione del numero di giri mediante inverter
- dispositivo integrato per la riduzione della corrente di spunto
- layout dei componenti adeguato all'affiancamento di più unità in spazi tecnici minimi

- elettronica di comando a bordo macchina, con regolazione a microprocessore
- cofano di insonorizzazione in lamiera zincata di adeguato spessore e isolata internamente con materiale fonoassorbente

La distribuzione dell'acqua avverrà dal collettore dell'acqua refrigerata.

I frigoriferi saranno connessi ad un serbatoio inerziale da 1.000 litri.

5.2.2 Torre di raffreddamento

La torre di raffreddamento sarà ubicata nella stessa centrale tecnologica che ospita i gruppi frigoriferi al piano interrato.

La torri per il raffreddamento dei condensatori dei gruppi frigoriferi, dal momento che non ci sono possibilità di installazione all'aperto (nella piazza o sopra la hall vetrata di ingresso), sarà installata nel locale tecnico al piano interrato ed i flussi d'aria utilizzeranno le intercapedini.

In particolare

la aspirazione dell'aria sarà a bocca libera nel locale tecnico, che avrà una apertura di ventilazione verso l'intercapedine

l'intercapedine avrà un setto divisorio per evitare corto circuito tra l'aria in aspirazione e quella in espulsione

l'espulsione dell'aria di raffreddamento sarà indirizzata in modo da non arrecare disturbo alcuno a coloro che passano sopra le griglie.

Le torri saranno opportunamente silenziate mediante setti fonoassorbenti posti a monte dei ventilatori di aspirazione e sul flusso in uscita che verrà canalizzato. Le caratteristiche dei silenziatori sono state definite mediante uno studio acustico.

L'apparecchiatura avrà le seguenti caratteristiche nominali:

- potenza termica nominale richiesta 690 kW
- potenza massima alle temperature di progetto 750 kW
- temperatura aria esterna al bulbo umido 24,0°C:
- temperatura entrata/uscita acqua 35,0/30,0°C
- portata acqua da raffreddare 32,97 l/s = 118,7 m3/h
- perdita di carico ugelli 46 kPa
- consumo di acqua per evaporazione, circa 0,27 l/s = 0,97 m3/h
- consumo di acqua per trascinamento, circa 0,033 l/s = 0,119 m3/h
- portata d'aria 15,98 m3/s = 57.530 m3/h
- numero ventilatori N. : 4
- potenza motori standard N. x kW : 2 x 5.5

- potenza motori maggiorati N. x kW : 2 x 11

La torre sarà dotata si silenziatori sia in aspirazione che sullo scarico dell'aria, aventi i seguenti livelli di rumore alla distanza di 5 m dalla torre:

- scarico: 52 dB(A)
- aspirazione: 55 dB(A)
- fianchi (destro e sinistro): 52 dB(A)
- lato opposto ventilatore: 49 dB(A)

Il silenziatore sullo scarico se necessario dovrà essere realizzato in esecuzione speciale per poter adattare il sistema alla altezza dei locali (vedasi disegni delle sezioni).

L'acqua di reintegro sarà trattata con impianti di demineralizzazione

5.2.3 Caratteristiche del circuito primario acqua refrigerata

Le temperature dell'acqua refrigerata prodotta dai refrigeratori sono le seguenti:

- temperatura di progetto acqua di mandata: 7°C
- temperatura di progetto acqua di ritorno : 12°C

5.2.4 Caratteristiche dei circuiti secondari utenze acqua refrigerata)

Le temperature d'esercizio dei circuiti secondari sono le seguenti:

Circuito	Mandata (°C)	Ritorno (°C)
UTA 1, UTA 2,	8	13
Ventilconvettori	8	13
Travi fredde palco	16	18
Pannelli radianti	10	15

5.2.5 Distribuzione dell'acqua refrigerata

Nella Sottocentrale saranno installate tutte le apparecchiature necessarie per il funzionamento degli impianti di riscaldamento e raffrescamento (in quanto la centrale provvede ad entrambi i servizi) quali:

- elettropompe;
- sistemi di regolazione ed intercettazione;
- impianto di demineralizzazione;

- quant'altro necessario a dare completi e funzionanti gli impianti meccanici specifici.

La distribuzione delle tubazioni di acqua refrigerata per il raffrescamento prodotta dai gruppi refrigeratori verrà realizzata nel seguente modo:

- collegamento dei refrigeratori con circolazione mediante un gruppo di elettropompe per il circuito primario
- elettropompe di circolazione per i diversi circuiti acqua refrigerata
- collegamento alle batterie di raffrescamento delle unità trattamento aria dotate di propria termoregolazione per il controllo del trattamento termico.

5.3 Impianti di trattamento e rinnovo aria primaria

5.3.1 UTA Sala Polifunzionale (UTA1)

L'UTA1 è a servizio dei seguenti locali con le seguenti portate:

Piano	Ambiente	PORTATA ARIA ESTERNA m3/h	PORTATA ARIA RICIRC. m3/h	PORTATA TOTALE m3/h	ESTRAZIONI m3/h	PORTATA RIPRESA m3/h
Piano terra	Ingresso	**600**	600	1.200		1.200
	Guardaroba	**100**	100	200		200
Piano interrato	Platea	**16.000**	16.500	32.500		32.500
	Palco	**1.000**	1.000	2.000		2.000
	Foyer - Bar	**1.800**	1.900	3.700	**900**	2.800
	Sala Regia	**200**	200	400		400
	Camerini	**600**	600	1.200	**500**	700
	Locali di servizio	**0**	0	0		0
	Sala dimmer	**100**	100	200		200
Portata totale	m3/h	**20.400**	**21.000**	**41.400**	**1.400**	**40.000**
	l/s	5.667	5.833	11.500		11.111
	m3/h	24.480	25.200	49.680		48.000

L'unità sarà dotata dei componenti di seguito descritti:

L' unità è realizzata con profilati estrusi in lega d'alluminio con guarnizioni in EPDM, pannelli con esterno in lamiera Zincata, interno in lamiera Zincata, con interposto poliuretano espanso di spessore 49 mm. Tamponamenti interni in lamiera ZINCATA

I silenziatori saranno completi di setti fonoassorbenti lunghezza 1500 mm a sezione rettangolare costruiti in lana minerale ad alto coefficiente di assorbimento sonoro, avente densità non inferiore a 40 kg/m3 ricoperti da film di neoprene antisfaldamento e resistente a velocità dell' aria fino a 20 m/sec, imputrescibile ed ininfiammabile. Telaio di contenimento setti realizzato in acciaio zincato. Setti esterni sp. 100 mm e setti interni sp. 200 mm regolarmente spaziati tra loro.

Il Recuperatore a flussi incrociati, con filtri e by-pass avrà con pacco scambiatore in lamiere di alluminio, telaio in acciaio zincato e sigillatura meccanica del pacco.

L'unità sarà dotata di serranda di bypass per consentire il ricircolo, particolarmente utile per risparmiare energia nelle fasi di preriscaldamento dei locali senza presenza di persone.

5.3.2 UTA Sala Consiliare (UTA2)

L'UTA 2 è a servizio dei seguenti locali con le seguenti portate:

Piano	Ambiente	PORTATA ARIA ESTERNA m3/h	PORTATA ARIA RICIRC. m3/h	PORTATA TOTALE m3/h	ESTRAZIONI m3/h	PORTATA RIPRESA m3/h
Piano terra	Ingresso	**65**	20	85		85
Piano interrato	Hall ingresso	**650**	205	855	**300**	555
	Sala Consiliare	**5.600**	1.763	7.363		7.363
	Saletta riunioni	**410**	129	539		539
	Locali archivi	**100**	31	131		131
Portata totale	m3/h	**6.825**	**2.148**	**8.973**	**300**	**8.673**
	l/s	1.896	597	2.493		2.409
	m3/h	8.190	2.578	10.768		10.408

L'unità sarà dotata dei componenti di seguito descritti:

L' unità è realizzata con profilati estrusi in lega d'alluminio con guarnizioni in EPDM, pannelli con esterno in lamiera Zincata, interno in lamiera Zincata, con interposto poliuretano espanso di spessore 49 mm. Tamponamenti interni in lamiera ZINCATA

I silenziatori saranno completi di setti fonoassorbenti lunghezza 1500 mm a sezione rettangolare costruiti in lana minerale ad alto coefficiente di assorbimento sonoro, avente densità non inferiore a 40 kg/m3 ricoperti da film di neoprene antisfaldamento e resistente a velocità dell' aria fino a 20 m/sec, imputrescibile ed ininfiammabile. Telaio di contenimento setti realizzato in acciaio zincato. Setti esterni sp. 100 mm e setti interni sp. 200 mm regolarmente spaziati tra loro.

Il Recuperatore a flussi incrociati, con filtri e by-pass avrà con pacco scambiatore in lamiere di alluminio, telaio in acciaio zincato e sigillatura meccanica del pacco.

L'unità sarà dotata di serranda di bypass per consentire il ricircolo, particolarmente utile per risparmiare energia nelle fasi di preriscaldamento dei locali senza presenza di persone.

5.3.3 UTA zona locali di servizio (UTA10)

L'UTA 10 è a servizio dei locali al primo piano interrato con le seguenti caratteristiche principali:

- filtro piano G4 su presa aria esterna
- batteria raffreddamento 15 kW
- batteria riscaldamento 9 kW
- ventilatore di mandata
    - portata aria 1.400 m3/h
    - motore 0,2 kW

5.4 Impianti pannelli radianti

Sarà realizzato un impianto a pannelli radianti a pavimento alimentato con acqua calda nel periodo invernale e con acqua refrigerata nel periodo estivo per le seguenti zone:

- atrio di ingresso alla Sala polifunzionale ubicato al piano terreno a livello piazza
- Sala consiliare e locali annessi al primo piano interrato

Nel periodo invernale la temperatura di mandata dell'acqua calda dovrà essere regolata in modo che si dovrà avere una temperatura superficiale della pavimentazione non superiore a + 29°C

Parimenti nel periodo estivo la temperatura di mandata dell'acqua refrigerata dovrà essere regolata in modo da evitare fenomeni di condensazione acquea superficiale.

Nei medesimi ambienti, come detto in precedenza, sarà realizzato anche un impianto di immissione ripresa di aria primaria in modo da permettere un efficiente ricambio di aria in ambiente e contestualmente controllare l'umidità relativa all'interno di questi locali (vedasi paragrafi dedicati alle UTA 1 e UTA 2).

5.5 Impianto ventilconvettori

Sarà realizzato un impianto a ventilconvettori a quattro tubi alimentato con acqua calda nel periodo invernale e con acqua refrigerata nel periodo estivo per le seguenti zone:

- atrio di ingresso alla Sala polifunzionale ubicato al piano terreno a livello piazza e locale guardaroba
- locali di servizio al piano interrato
- zona camerini al secondo piano interrato

La regolazione del singolo mobiletto sarà realizzata mediante l'applicazione di elettrovalvole di miscelazione montate direttamente sul mobiletto ventilconvettore, le quali moduleranno la temperatura dei fluidi correnti nelle batterie di scambio, controllate mediante apposito regolatore elettronico.

Per consentire una regolazione personalizzata di ogni unità ventilconvettore il sistema prevede un modulo di comando ambiente dotato di potenziometro di regolazione del set-point.

Per consentire una unicità di componentistica atta a facilitare la gestione e la manutenzione nel tempo, i ventilconvettori saranno previsti tutti di un'unica grandezza avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- Pot. Frig. Totale W 2.900 (con acqua 10° - 15° C)
- Pot. Frig. Sensibile W 2.500 (con acqua 10° - 15° C)
- Pot. Termica W 2.600 (con acqua 50° - 40° C)
- Velocità ventilatore = Media

5.6 Impianto di estrazione ed espulsione aria viziata

Viene prevista la estrazione dell'aria dai locali dove si generano odori ed alte concentrazioni di vapori. Nel caso specifico i locali servizi igienici, previsti per la zona aperta al pubblico e per la zona dei camerini.

La portata in estrazione sarà estratta mediante riprese poste lungo i corridoi di transito adiacenti i locali.

La rete di estrazione aria sarà realizzata mediante canalizzazioni in lamiera zincata, sia per gli stacchi orizzontali in corrispondenza ai locali servizi igienici dei vari piani, sia per quanto riguarda i montanti principali che passeranno a vista nei cavedi dell'edificio sino a raggiungere la copertura.

5.7 Altri impianti

5.7.1 Lame d'aria

Sono state previste lame d'aria in corrispondenza delle porte di ingresso dell'atrio della sala Polifunzionale al piano terra, al fine di mitigare le differenze tra interno ed esterno.

Tali lame d'aria sono a tutto ricircolo, del tipo da incasso nel controsoffitto (tipo LSA serie EFFECT BP modello Effect S 2000P con resistenza elettrica o similare) le cui caratteristiche sono indicate nel disegno della distribuzione dell'aria al piano terra.

5.7.2 Estrazioni bar

Le eventuali estrazioni delle cappe dei bar saranno a cura dell'arredo dei bar stessi.

Il progetto prevede solamente le predisposizioni dei canali in uscita.

5.8 Ulteriori particolari esecutivi

Si precisa che sono comprese nel progetto e nel prezzo di appalto anche tutte le voci a completamento - quali ad esempio termometri, manometri, rubinetti di scarico, valvole automatiche di sfogo aria, staffaggi, trasporto al piano di posa, supporti e giunti antivibranti, materiale di consumo - anche se non esplicitamente elencate, ma necessarie per la fornitura dell'opera a norma e adeguata alle prestazioni richieste.

Si precisa inoltre che:

- in tutti i punti alti andranno previste valvole di sfogo aria
- in tutti i punti bassi andranno previsti rubinetti di scarico con porta gomma
- in tutti i locali tecnici sono state previste pilette di scarico a pavimento, a dette pilette si deve collegare e convogliare gli scarichi degli impianti opportunamente dotati di sifone

6 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

6.1 Allacciamento idrico

Le zone della Sala Polifunzionale e della Sala Consiliare ubicate dal piano terra al secondo interrato sono dotate di servizi igienici per i dipendenti e per il pubblico. Questi sono alimentati con acqua potabile ed hanno una loro rete di raccolta e smaltimento delle acque nere.

L'impianto sarà alimentato da acquedotto e l'Azienda Erogatrice dell'acqua potabile cittadina provvederà ad installare un contatore generale per la fornitura dell'acqua e per la contabilizzazione dei consumi.

Le posizioni di fornitura sono state convenute con l'Ente erogatore; sono stati previsti:

- un allacciamento alla rete idrica comunale in corrispondenza dello spigolo sud-est (zona vicina ai locali tecnici della cabina elettrica e della sottostazione del teleriscaldamento), realizzato in tubo di polietilene ad alta densità da 2 ½", dotato di contatore, per la alimentazione degli impianti idrico sanitari della Sala Polifunzionale
- una derivazione dall'allacciamento esistente degli edifici comunali posto sul lato ovest (zona della piazza adiacente all'ingresso della Sala Polifunzionale) da cui si dipartono tre linee entrambe dotate di proprio contatore, la prima da 1" per la alimentazione degli impianti idrico sanitari della Sala Consiliare, la seconda da 1 ½" per la alimentazione dell'impianto delle fontane, la terza da 2" per la rete naspi DN25 della Sala Consigliare.

6.2 Impianto distribuzione idrico-sanitario e contabilizzazione

L'impianto idrico per le utenze avrà inizio a valle dei contatori suddetti; ciascuna linea sarà intercettata da una saracinesca generale, necessaria per effettuare eventuali interventi manutentivi.

A valle di questa saracinesca sarà installato un gruppo di disconnessione a norma UNI 12729 (secondo le prescrizioni dell'Ente erogatore)

L'allacciamento della Sala Consiliare quindi avrà un collettore distributore a partire dal quale avranno origine vari circuiti indipendenti utilizzati dall'intero complesso. I circuiti saranno i seguenti:

- acqua fredda sanitaria, acqua calda sanitaria con ricircolo, caricamento impianti.
- irrigazione esterna
- attacco di riserva

L'acqua calda sanitaria è addolcita e trattata con idonei additivi

L'acqua di caricamento impianti è addolcita e trattata con idonei additivi

Ogni gruppo di servizi igienici, sia quelli per la Hall come pure quelli dell'Edificio Comunale, sarà intercettato da uno o più rubinetti d'arresto, tipo da incasso con cappuccio di chiusura. Gli apparecchi sanitari che saranno installati all'interno dei servizi igienici saranno i seguenti:

- WC a sedere
- Lavabi con erogazione di acqua fredda e calda;
- Docce per la zona camerini con acqua fredda e calda

Nei servizi per le persone disabili i Lavabi ed i WC saranno di tipo speciale e saranno anche installati tutti gli accessori di supporto previsti dalle normative vigenti.

Per ogni gruppo di servizi igienici è prevista l'erogazione di acqua calda per i lavabi e per le docce ove esistenti.

L'acqua calda sanitaria per gli impianti della Sala Polivalente sarà prodotta in loco a mezzo di boiler alimentato dal teleriscaldamento.

L'acqua calda sanitaria per i servizi igienici della Sala Consiliare sarà invece prodotta mediante boilers elettrici. Questo per evidenti motivi: si tratta di un utenza saltuaria con consumi previsti assai limitati e sono state riscontrate rilevanti difficoltà nel trovare i percorsi sotterranei per ulteriori tubazioni.

Saranno presenti le predisposizioni per alimentare acqua calda e fredda per i bar.

Le tubazioni di distribuzione generale (reti orizzontali e colonne verticali) dovranno essere in acciaio zincato ad eccezione di quelle che corrono interrate (esempio: alimentazione impianto fontane) le quali saranno in Polietilene ad alta densità (PEHD PN 16). Alla sommità delle colonne montanti dovranno essere installati appositi barilotti anticolpo di ariete. Le reti di distribuzione interna ai servizi igienici potranno essere realizzate sia con tubazioni in acciaio zincato o con altri materiali adatti al convogliamento di acqua potabile. Quelle per acqua calda e ricircolo dovranno essere coibentate.

6.3 Dati di progetto e dimensionamento impianto idrico

Il dimensionamento della rete sarà eseguito secondo la norma UNI 9182.

Portate nominali, pressioni e diametri utilizzatori idrosanitari saranno conformi alla seguente tabella

APPARECCHIO	PORTATA, l/s		PRESSIONE MINIMA	DIAMETRO ALIMENTAZIONE
	AF	AC	kPa	Φ"
Vaso a sedere	0,10		50	1/2

APPARECCHIO	PORTATA, l/s		PRESSIONE MINIMA	DIAMETRO ALIMENTAZIONE
	AF	AC	kPa	Φ"
Lavabo	0,10	0,10	50	1/2
Idrantino 1/2"	0,40		100	1/2
Doccia	0,15	0,15	50	1/2
Pilozzo	0,20	0,10	100	1/2

La velocità massima dell'acqua nelle tubazioni reti principali - diramazioni secondarie sarà conforme alla norma UNI 9182.

6.4 Descrizione materiali tubazioni e apparecchi idrico-sanitari

Si riepilogano qui di seguito i materiali da utilizzare:

- impianti idrici: distribuzione principale in acciaio zincato, coibentato con guaine d'isolante a cellule chiuse classe 1, con finitura in alluminio nei tratti in centrale od all'esterno; distribuzione secondaria all'interno dei servizi igienici in acciaio zincato e/o in polipropilene
- impianto scarico acque reflue: in polietilene alta densità, ventilazione secondaria in pvc

Tutti i circuiti, coibentati e non, dovranno essere riconoscibili grazie all'apposizione di contrassegni secondo norma.

I lavabi saranno in ceramica di colore bianco, tipo Dolomite serie Architec o similare e saranno dotati di sistema di erogazione automatica con rubinetto a comando elettronico a bocca fissa con rompi getto.

I vasi igienici saranno sospesi, in vetro china di colore bianco, tipo Dolomite serie Duraplus o similare, con sistema di erogazione costituito da cassetta di lavaggio da incasso con capacità minima 10 litri, con comando a pulsante.

I piatti doccia saranno in fireclay di colore bianco.

Si precisa che sono comprese nel progetto e nel prezzo di appalto anche tutte le voci a completamento - quali ad esempio termometri, manometri, staffaggi, trasporto al piano di posa, supporti e giunti antivibranti, materiale di consumo - anche se non esplicitamente elencate, ma necessarie per la fornitura dell'opera a norma e adeguata alle prestazioni richieste.

7 RETI DI SCARICO

7.1 Descrizione del sistema delle reti di scarico

E' prevista una rete di smaltimento delle acque nere secondo le norme comunali vigenti e le norme UNI sino al punto di innesto nella fognatura comunale.

In particolare per ogni apparecchio sanitario e per ogni piletta di scarico dovrà essere realizzata la rete locale di raccolta delle acque nere.

Le acque nere di ogni zona saranno convogliate a stazioni di sollevamento prefabbricate costituiti da serbatoi contenitori, dotate di una elettropompa o due elettropompe ad immersione e da galleggianti di controllo avviamento ed arresto della singola elettropompa. Il sistema sarà dotato e collegato elettricamente ad un proprio quadro elettrico in grado di effettuare tutte le operazioni citate. Posizioni e caratteristiche sono descritte nei disegni di progetto.

Le acque nere saranno poi convogliate sino ai complessi finali di accumulo e sollevamento ubicato al secondo piano interrato e da qui alla fognatura comunale, in particolare sono previsti tre punti di conferimento alla rete fognaria:

- una linea di allacciamento alla fognatura comunale per le acque di scarico di servizi e impianti facenti riferimento alla Sala Polifunzionale
- una linea di allacciamento alla fognatura comunale per le acque di scarico di servizi e impianti facenti riferimento alla Sala Consiliare
- una linea di allacciamento alla fognatura comunale per le acque di scarico degli impianti fontane

Nelle linee suddette sarà convogliata anche l'acqua meteorica raccolta sul fondo di alcune griglie di aerazione delle intercapedini.

Per le intercapedini lato parco saranno convogliate a un complesso costituito da stazione di sollevamento prefabbricata completa di serbatoio contenitore, dotato di una elettropompa ad immersione e da galleggianti di controllo avviamento ed arresto della elettropompa.

Il complesso sarà collegato elettricamente ad un proprio quadro elettrico di controllo e gestione, in dotazione alla stazione medesima, in grado di effettuare tutte le operazioni citate. Posizioni e caratteristiche sono descritte nei disegni di progetto.

Tutte le reti di raccolta delle acque nere che corrono interrate o appese a soffitto, saranno realizzate con giunzioni a manicotto in grado di assorbire eventuali disassamenti.

Le tubazioni in materiale plastico, nei punti di attraversamento delle compartimentazioni, saranno protette mediante collari REI 120 certificati.

7.2 Dati di progetto e dimensionamento impianti di scarico

L'impianto sarà realizzato secondo i requisiti della vigente normativa UNI e dei locali regolamenti d'igiene.

Il dimensionamento della rete sarà eseguito secondo la norma UNI 12056.

Diametri minimi diramazioni di scarico e ventilazione:

APPARECCHIO	DIAMETRO (mm)	
	Scarico	Ventilazione
Vaso a sedere	101/110	44/50
Lavabo	34/40	34/40
Doccia	44/50	34/40

La pendenza minima dei collettori sarà:

- Collettori generali acque nere 1,00%
- Collettori scarichi centrali tecnologiche 0,50%
- Diramazioni di scarico nei servizi 1,00%

7.3 Materiali tubazioni reti di scarico

Si riepilogano qui di seguito i materiali da utilizzare:

- impianto scarico acque reflue: polietilene alta densità
- ventilazione: pvc

Tutti i circuiti, coibentati e non, dovranno essere riconoscibili grazie all'apposizione di contrassegni secondo norma.

Si precisa che sono comprese nel progetto e nel prezzo di appalto anche tutte le voci a completamento - quali ad esempio termometri, manometri, staffaggi, trasporto al piano di posa, supporti e giunti antivibranti, materiale di consumo - anche se non esplicitamente elencate, ma necessarie per la fornitura dell'opera a norma e adeguata alle prestazioni richieste.

8 IMPIANTI ANTINCENDIO

8.1 Impianto di estrazione aria Sala Polifunzionale

La Sala polifunzionale sarà dotata di un impianto di estrazione fumi in caso di incendio basato su due estrattori aventi le seguenti caratteristiche:

- funzionamento a 400 °C per 2 ore
- portata 6000 m³/h
- installato all'esterno del locale, nell'intercapedine

Ciascun ventilatore è connesso ad un canale lamiera zincata correnti a soffitto della sala. Sui canali saranno installate delle griglie di presa.

I canali ed il ventilatore sono stati dimensionati per permettere un ricambio d'aria non inferiore a 3 vol/h (il volume netto della sala è di circa 4.000 m3)

Per compensare le pressioni e per garantire la portata richiesta viene altresì prevista una serranda posta sulla parete a fianco della zona palco verso l'intercapedine che sarà normalmente chiusa e si aprirà solo in caso di intervento degli estrattori.

L'aria sarà espulsa all'esterno verso l'intercapedine sfociante a livello piazza tramite i grigliati a pavimento.
Gli estrattori avranno le seguenti caratteristiche costruttive:

- telaio in acciaio zincato, realizzato in un singolo pezzo
- trasmissione e motore montati all'interno della struttura
- versione a doppia aspirazione con girante centrifuga a pale avanti,
- Motori a singola velocità, trifase 230/400 V
- Temperatura max dell'aria trattata: 400°C per due ore per funzionamento in emergenza
- Completi di accessori quali cuffie con rete di protezione, giunti flessibili, adattatori, supporti antivibranti, interruttori di sicurezza, sensori di pressione.

8.2 Impianto idrico antincendio a naspi Sala Polifunzionale

E' previsto un impianto idrico antincendio a naspi alimentato direttamente da acquedotto.

La dotazione sarà la seguente:

COMPARTIMENTO	NASPI DN 25
1° INTERRATO - SALA POLIFUNZIONALE	2
1° INTERRATO – FOYER	1
1° INTERRATO – UFFICI	1

2° INTERRATO – LOCALI UTA	1
2° INTERRATO – CAMERINI	1
TOTALE	6

Ogni naspo è corredato da una tubazione semirigida lunga al massimo 30 m, realizzata a regola d'arte, consentendo il raggiungimento, con il getto, ogni punto dell'area protetta.

I naspi sono collegati alla rete idrica con alimentazione da acquedotto pubblico che, come dichiarato nel progetto di prevenzione incendi, è in grado di assicurare la portata di 60 litri al minuto primo ai due naspi DN 25 idraulicamente più sfavoriti per almeno 60 minuti.

E' previsto un attacco motopompa ubicato in zona accessibile alle autopompe dei VV.F..

Per l'alimentazione idrica si prevede l'allacciamento all'acquedotto comunale mediante derivazione per il servizio antincendio diametro 2 1/2".

Oltre ai naspi ed agli idranti saranno installati gli estintori portatili nelle tipologie e quantità previste dalle citate norme.

Naspi ed estintori saranno segnalati a mezzo di regolari cartelli indicatori come pure saranno segnalate le vie di fuga in caso di incendio. I naspi saranno contenuti in apposite cassette di contenimento dotate di portello apribile con vetro frangibile, di tubazione in canapa o gomma e di lancia in ottone o rame. Gli estintori saranno agganciati ad apposite mensole di sostegno.

Al piano terra dell'edificio, in zona facilmente accessibile dagli automezzi dei VVF ed in posizione ben visibile e completo dei regolamentari cartelli indicatori, sarà installato il gruppo per l'attacco dell'Autopompa dei VVF. Anche questo gruppo sarà contenuto in apposita cassetta dotata di portello apribile e vetro frangibile.

Le tubazioni sono state dimensionate sulla base delle normative vigenti in modo da garantire le portate e le pressioni residue previste dalle norme e dal progetto approvato. Esse saranno tutte in acciaio zincato e dovrà essere posta particolare cura per evitare eventuali pericoli di gelo, in quanto l'acqua in esse contenuta è di fatto ferma. Eventuali tratti che dovessero correre interrati saranno realizzati utilizzando tubazioni in Polietilene ad alta densità (PEHD PN 16).

Tutte le parti in vista dell'impianto saranno dipinte di rosso, previa approvazione della D.L.

8.3 Estintori Sala Polifunzionale

Sono presenti estintori a polvere di capacità estinguente 34A 144B-C nel numero di:

- piano 2° interrato: n. 5 estintori per una superficie di circa 780 mq con una incidenza di 1 / 156 mq ;

- piano 1° interrato: n. 13 estintori per una superficie di circa 1.450 mq con una incidenza di 1 / 112 mq;
- piano terra: n. 3 estintori per una superficie di circa 208 mq con una incidenza di 1 / 69 mq;

Gli estintori, di classe 21A 113 B - C sono in numero minimo di 2 per piano.

8.4 Descrizione materiali tubazioni

Si riepilogano qui di seguito i materiali da utilizzare:

- impianto idranti: in acciaio zincato

Tutti i circuiti, coibentati e non, dovranno essere riconoscibili grazie all'apposizione di contrassegni secondo norma.

Il circuito antincendio nei percorsi esterni dovrà essere, coibentato con lana minerale, con finitura esterna in lamierino d'alluminio e dotato di cavo scaldante antigelo.

8.5 Opere di compartimentazione passaggi impiantistici

Le compartimentazioni dovranno corrispondere alle prescrizioni del parere di conformità di prevenzione incendi ed a quanto disposto dal DM 18.09.2002.

Oltre alle serrande tagliafuoco esse comprenderanno almeno:

- cuscini antincendio tipo PROMAT mod. PROMASEAL o similare per protezione passaggio cavi elettrici e tubazioni attraverso passaggi REI 120
- sistemi di protezioni passaggio tubazioni combustibili con collari tipo PROMAT mod. PROMATSTOP o similare
- sistemi di protezione passaggi tubi incombustibili tipo PROMAT mod. PROMATSEAL S o similare.

8.6 Impianto idrico antincendio a naspi Sala Consigliare

E' previsto un impianto idrico antincendio a naspi alimentato direttamente da acquedotto.

La dotazione sarà la seguente:

COMPARTIMENTO	NASPI DN 25
1° INTERRATO - SALA CONSIGLIARE	2

Ogni naspo è corredato da una tubazione semirigida lunga al massimo 30 m, realizzata a regola d'arte, consentendo il raggiungimento, con il getto, ogni punto dell'area protetta.

I naspi sono collegati alla rete idrica con alimentazione da acquedotto pubblico che, come dichiarato nel progetto di prevenzione incendi, è in grado di assicurare la portata di 60 litri al minuto primo ai due naspi DN 25 idraulicamente più sfavoriti per almeno 60 minuti.

E' previsto un attacco motopompa ubicato in zona accessibile alle autopompe dei VV.F..

Al piano terra dell'edificio, in zona facilmente accessibile dagli automezzi dei VVF ed in posizione ben visibile e completo dei regolamentari cartelli indicatori, sarà installato il gruppo per l'attacco dell'Autopompa dei VVF. Anche questo gruppo sarà contenuto in apposita cassetta dotata di portello apribile e vetro frangibile.

Per l'alimentazione idrica si prevede l'allacciamento all'acquedotto comunale mediante derivazione per il servizio antincendio diametro 2".

Oltre ai naspi ed agli idranti saranno installati gli estintori portatili nelle tipologie e quantità previste dalle citate norme. Non ci sono variazioni rispetto al capitolato d'appalto a cui si fa riferimento se non per la ricollocazione delle apparecchiature a seguito del nuovo layout della zona ingresso al piano terra e della zona bar antistante la Sala Consigliare.

Tutte le parti in vista dell'impianto saranno dipinte di rosso, previa approvazione della D.L.

9 IMPIANTO FONTANE

Sulla piazza è prevista la costruzione di due fontane: una piccola fontana circoscritta alla lanterna della Sala Consiliare, una di dimensioni maggiori finitima su tre lati con l'edificio di ingresso alla Sala Polivalente.

Tutte le apparecchiature a servizio di entrambe le fontane trovano ubicazione in un locale interrato ricavato in adiacenza alle scale di uscita di emergenza lato parco.

9.1 Impianto fontana della lanterna

L'impianto per la fontana della lanterna prevede la fornitura in opera dei seguenti materiali ed apparecchiature:

- bocchette di immissione e scarico in acciaio AISI 316 con attacco filettato da 2" M per il montaggio su fondo vasca, lo scarico di fondo per installazione a pavimento tramite gettata, con alette stabilizzanti, raccordo scarico fil. 2"1/2 F;
- skimmer in acciaio inox AISI316 a parete per il ricircolo dell'acqua nella vasca, adatto all'incasso nello spessore delle pareti della fontana, sfioro regolabile, cestello estraibile;
- collettore di mandata completo di valvole a sfera, accessori di completamento;
- tubazione di mandata in PEAD De 50 per l'alimentazione delle bocchette, tubazione di ritorno in PEAD De 75 a partire dalla canalina di raccolta acqua di sfioro e troppo pieno a parete della vasca della fontana;
- gruppo di filtrazione a sabbia in poliestere/polipropilene, completo di sabbia quarzifera, idoneo per la portata della pompa;
- pompa centrifuga monoblocco, autoadescante, con prefiltro incorporato, per la circolazione dell'acqua nella fontana, per acqua leggermente sporca, motoread induzione, isolamento in classe F ed esecuzione secondo IEC34. Potenza assorbita 1,1 kW

9.2 Impianto fontana della Sala Polivalente

L'impianto per la fontana della Sala Polivalente prevede la fornitura in opera dei seguenti materiali ed apparecchiature:

- bocchette di immissione e scarico in acciaio AISI316 con attacco filettato da 2" M per il montaggio su fondo vasca, lo scarico di fondo per installazione a pavimento tramite gettata, con alette stabilizzanti;
- skimmer in acciaio inox AISI316 a parete per il ricircolo dell'acqua nella vasca, adatto all'incasso nello spessore delle pareti della fontana, sfioro regolabile, cestello estraibile;
- collettore di mandata completo di valvole a sfera, accessori di completamento;

- tubazione di mandata in PEAD De 50 per l'alimentazione delle bocchette, tubazione di ritorno in PEAD De 75 a partire dalla canalina di raccolta acqua di sfioro e troppo pieno a parete della vasca della fontana;
- gruppo di filtrazione a sabbia in poliestere/polipropilene, completo di sabbia quarzifera idoneo alla portata della pompa;
- pompa centrifuga monoblocco, autoadescante, con prefiltro incorporato, per la circolazione dell'acqua nella fontana, per acqua leggermente sporca, motoread induzione, isolamento in classe F ed esecuzione secondo IEC34. Potenza assorbita 2,2 kW

9.3 Vasca di compensazione – locale idrico fontane

L'impianto per la vasca di compensazione e di riserva idrica prevede la fornitura in opera dei seguenti materiali ed apparecchiature:

- Sonde di livello
- Elettrovalvola di reintegro con solenoide a bassa potenza per pressione di esercizio max di 8 bar, regolatore di flusso, comando di apertura e di chiusura lenta contro il colpo di ariete;
- Gruppo di trattamento acqua con pompa da iniezione per alghicidi, alimentazione 220V 50Hz, portata 5 lt/h, pressione di esercizio 5 bar, completa di serbatoio in polietilene e di collegamenti idraulici alla mandata della pompa o alla vasca
- Collettore per le pompe a servizio delle fontane, tubazioni di collegamento
- Valvole a sfera di sezionamento e chiusura, valvole di ritegno, disconnettore, accessori di completamento, staffe di sostegno, ecc.
- Quadro elettrico IP 54, in armadio metallico, completo di dichiarazione di conformità e schema elettrico, atto al comando e protezione di:
  - ⇒ N. 2 pompe trifasi con potenza 1x1,1 kW + 1x2,2 kW
  - ⇒ N. 2 spie run pompa
  - ⇒ N. 2 spie presenza tensione e blocco termico
  - ⇒ N. 3 temporizzatori per controllo accensioni e spegnimento luci, pompe, filtrazioni
  - ⇒ N. 1 controllo di livello con comando della elettrovalvola a 24V per il reintegro automatico dell'acqua nella vasca di compensazione
- Collegamenti elettrici delle pompe, delle elettrovalvole, delle sonde, dei filtri, ecc.

Le tubazioni di collegamento dello scarico di fondo con la rete delle acque meteoriche sono comprese nell'apposito capitolo e voce di computo.

10 SISTEMA DI REGOLAZIONE, SUPERVISIONE E CONTABILIZZAZIONE

10.1 Impostazione del sistema e funzionalità richieste

Gli impianti saranno dotati di sistema di regolazione, supervisione e contabilizzazione.

Questo sistema ha la funzione di tenere sotto controllo tutte le apparecchiature automatiche presenti nei vari impianti sopra elencati e descritti. Esso ne controlla l'efficienza, ne programma gli avviamenti e gli arresti, fissa i limiti di intervento, per gli impianti di condizionamento ne programma le temperature di esercizio, segnala eventuali disfunzioni in tempo reale, permette di redigere delle tabelle e di compilare fogli di "memoria" sull'andamento degli impianti, ecc.

I criteri portanti a cui si ispira la progettazione e la programmazione del sistema di regolazione controllo e supervisione sono i seguenti:

1. dal punto di vista dell'utilizzatore degli impianti, il sistema dovrà essere visto come costituito da due zone indipendenti: la Sala Polifunzionale e la Sala Consiliare. Ciascuna zona sarà gestibile in modo completamente autonomo rispetto all'altra. Questa esigenza nasce dal fatto che entrambe le utenze sono caratterizzate da un utilizzo non continuo e indipendente dall'altra sia nel corso dell'anno che nel corso della giornata stessa
2. dal punto di vista dell'architettura del sistema, dovranno essere previste le unità periferiche di regolazione ottimizzate in funzione dello schema degli impianti e della loro posizione nell'ambito del layout dell'edificio. E' stato pertanto ottimizzato il compromesso tra l'esigenze contrapposte di decentrare le regolazioni in funzione del layout e delle utenze da servire e di concentrarle nel numero minimo di sottostazioni per favorire la gestibilità dei segnali.

Il sistema di regolazione dovrà quindi agire sulla attivazione delle apparecchiature (pompe, gruppi frigoriferi, torre di raffreddamento, unità di trattamento aria, ecc.) e sulle regolazioni (valvole modulanti, valvole on/off, ecc.) in base ai segnali rilevati dalle sonde in campo, in modo da garantire come minimo il rispetto delle seguenti condizioni:

1. visione dell'edificio come se fosse costituito da due zone: la Sala Polifunzionale e la Sala Consiliare
2. avviamento e gestione indipendente degli impianti che servono la due zone suddette
3. possibilità di programmare, avviare e termoregolare gli impianti
   - dai locali tecnici
   - dalle zone di ingresso della Sala Consiliare e della Hall al piano terra della Sala Polifunzionale, con comandi posizionati secondo le indicazioni della Direzione Lavori o del Committente.

Per questa duplice possibilità saranno da prevedersi le opportune ridondanze

4. per gli impianti comuni alle due zone (apparecchiature della centrale termo frigorifera, sottostazione del teleriscaldamento, gruppi frigo, torre di raffreddamento, pompa circuiti UTA, ecc,) dovranno essere previste le necessarie ridondanze in modo che possa essere garantita l'indipendenza della gestione degli impianti delle due zone sopra indicate
5. il sistema sarà programmato in modo che a seguito del comando di avviamento per una delle due zone, il sistema di controllo dovrà tenere conto dello stato di funzionamento degli impianti a quel momento (perché ad esempio potrebbero in quel momento essere già in funzione a servizio dell'altra zona)
6. avviamento di gruppi frigoriferi e torri di raffreddamento solamente previo consenso dei flussostati (interblocco) e rispetto delle corrette sequenze (ad esempio: 1) apertura valvole, 2) avviamento pompe, 3) avviamento torri, 4) avviamento frigoriferi)
7. avviamento dei gruppi frigoriferi in cascata ma senza aspettare il raggiungimento della piena potenza da parte del gruppo funzionante, in modo da sfruttare il funzionamento ai regimi intermedi in cui i gruppi hanno il miglior COP
8. rotazione di funzionamento dei gruppi frigoriferi, specialmente in inverno, dove la richiesta è di solo un gruppo, per non utilizzare sempre lo stesso gruppo ed ottimizzare l'usura
9. chiusura automatica delle valvole a due vie sui gruppi frigo e sulle torri quando non funzionano, ad evitare inutili circolazioni di acqua attraverso apparecchiature inattive
10. regolazione della velocità dei motori a giri variabili (ventilatori delle unità di trattamento aria, pompe acqua calda e refrigerata circuiti unità trattamento aria) e del numero dei motori delle torri in funzione del carico termico effettivo, per minimizzare il consumi elettrici
11. regolazione dei gruppi frigoriferi in modo da garantire il setpoint (7°C salvo diversa indicazione) sulla temperatura dell'acqua refrigerata prodotta
12. regolazione della torre di raffreddamento (avviamento pompe e velocità rotazione ventilatori) in modo da garantire il setpoint sulla temperatura dell'acqua raffreddata in ingresso ai condensatori dei gruppi frigoriferi
13. rispetto delle condizioni di sicurezza delle singole apparecchiature secondo le specifiche dei costruttori delle stesse (ad esempio sovratemperature motori elettrici, sovrapressioni circuiti idraulici, bassa pressione refrigerante gruppi frigo, basso livello acqua vasca torri, ecc.)
14. segnalazioni adeguate e di facile lettura degli allarmi e dei blocchi dell'impianto o di singole apparecchiature
15. invio dei parametri al sistema di supervisione

16. possibilità di riprogrammazione delle regolazioni in funzione delle effettive esigenze delle utenze e del loro coordinamento (esempio orologi, programmazione temporale, set points, interblocchi, ecc.)

Il sistema sarà costituito dai seguenti componenti di base:

- elementi in campo (valvole motorizzate, organi di comando, sonde di controllo, ecc.);
- centraline di regolazione locali (DDC), con la funzione di sottostazioni di regolazione e controllo per aree e/o impianti specifici;
- PC comprensivo del Software predisposto dal costruttore del sistema;
- stampante a colori per la redazione delle tabelle e dei fogli di memoria;
- rete di cavi di collegamento (BAS) tra elementi in campo, centraline, PC e stampante.

Il dettaglio delle caratteristiche e delle funzionalità richieste al sistema di supervisione ed alle unità periferiche di controllo è descritto nel documento di progetto dedicato alle specifiche tecniche, e ad esso si rimanda.

La messa in esercizio, comprensiva di istruzioni da dare a chi gestirà il tutto sarà effettuata da tecnici della Casa fornitrice del Sistema di Supervisione.

L'elenco punti è riportato in allegato alla presente relazione, mentre le specifiche tecniche sono riportate nelle specifiche tecniche del presente progetto.

Saranno contabilizzati i consumi di tutte le utenze (vedasi schemi funzionali di progetto).

All'interno del nuovo quadro centrale termofrigorifera sarà installato un sistema PLC, per la gestione automatica dell'impianto (accensione e spegnimento, funzionamento in sequenza dei gruppi frigo, rotazione di funzionamento delle macchine, segnalazione di stati e allarmi).

Per gli impianti si prevede una sottostazione modulare di controllo con interfaccia all'unità di supervisione.

Sul fronte quadro sarà montato un pannello comandi con display per una facile visualizzazione del funzionamento dell'impianto.

Si evidenzia che sono comprese nell'appalto tutte le attività di programmazione del sistema di regolazione e controllo che si renderanno necessarie affinchè venga garantita la continuità e la regolarità del funzionamento di tutti gli impianti collegati.

10.2 Unità periferiche di controllo

10.2.1 Unità periferica UP 01

Sottende alla climatizzazione Sala Polifunzionale, in particolare:

- UTA 01 sala Polifunzionale
- Estrattori bagni
- Regolatori lame d'aria
- Regolatori ventilconvettori guardaroba e hall ingresso piano terra
- Regolazione impianto pannelli radianti hall ingresso piano terra (n. 4 circuiti)

10.2.2 Unità periferica UP 02

Sottende alla climatizzazione della Sala Consiliare, in particolare:

- UTA 02 sala Consiliare
- Estrattori bagni
- Regolazione impianto pannelli radianti sala consiliare e locali adiacenti (n. 4 circuiti)

10.2.3 Unità periferica UP CT

Sottende alla Centrale termo frigorifera ed alle aree comuni, in particolare:

- circuito acqua calda teleriscaldamento
- circuiti distribuzione acqua calda utenze
- impianto produzione acqua refrigerata
- circuiti distribuzione acqua refrigerata utenze
- circuiti distribuzione acqua calda sanitaria
- FC10 – aria primaria locali di servizio
- Estrattori bagni camerini e locali di servizio
- Estrattori fumi sala polifunzionale
- Regolatori ventilconvettori ambienti primo piano interrato

10.3 Valvole di regolazione

Circuito	Portata (l/h)	Kvs (mc/h)	Dp (Kpa)	DN	Note
Circuito acqua calda/refrigerata pannelli hall					
Valvole a tre vie miscela	3.000	6,3	22,68	**DN20**	Disegno IM01 pos. N. 10

Circuito	Portata (l/h)	Kvs (mc/h)	Dp (Kpa)	DN	Note
Circuito acqua refrigerata travi fredde palco					
Valvole a tre vie miscela	10.000	25	16,00	**DN40**	Disegno IM01 pos. N. 37
Circuito acqua calda sanitaria					
Valvole a tre vie miscela		16		**DN32**	Disegno IM01 pos. N. 35
UTA 01					
Valvole a due vie batteria preriscaldamento	20.000	63	10,08	**DN65**	Disegno IM01 pos. N. 40
Valvole a due vie batteria raffreddamento	47.000	100	22,09	**DN80**	Disegno IM01 pos. N. 41
Valvole a due vie batteria postriscaldamento	13.000	38	11,70	**DN50**	Disegno IM01 pos. N. 42
UTA 02					
Valvole a due vie batteria preriscaldamento	5.000	16	9,77	**DN32**	Disegno IM01 pos. N. 2
Valvole a due vie batteria raffreddamento	12.000	25	23,04	**DN40**	Disegno IM01 pos. N. 7
Valvole a due vie batteria postriscaldamento	2.600	6,3	17,03	**DN20**	Disegno IM01 pos. N. 14
FC10					
Valvole a tre vie batteria riscaldamento	1.300	6,3		**DN20**	Disegno IM01 pos. N. 44
Valvole a tre vie batteria raffreddamento	1.500	6,3		**DN20**	Disegno IM01 pos. N. 45

Si evidenzia che tutte le caratteristiche, in particolare kvs e Dp, saranno da verificare in fase costruttiva in funzione della valvola effettivamente acquistata e dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori

10.4 ELENCO PUNTI

In allegato alla presente relazione si riporta l'elenco dei punti del sistema di regolazione controllo e supervisione.

Si evidenzia che si tratta di un elenco minimale delle funzioni di regolazione e controllo che comunque dovranno essere garantite. In fase costruttiva esso dovrà eventualmente essere integrato per quanto necessario ad adeguarlo alle caratteristiche del sistema che sarà effettivamente acquistato.

Fermo restando che il sistema dovrà essere liberamente configurabile e programmabile, la configurazione finale (pagine grafiche, parametri da evidenziare,

ecc.) dovrà essere concordata con la Direzione Lavori e/o col Committente per tener conto delle esigenze del gestore degli impianti.

11 OPERE ED ASSISTENZE EDILI

Sono da prevedere tutte le assistenze ed opere edili ed elettriche necessarie per la fornitura in opera, a norma degli impianti con le prestazioni descritte, tra cui le opere e forniture per consentire l'agevole accesso alle apparecchiature per l'ordinaria e straordinaria manutenzione

Tutte le assistenze murarie necessarie alla realizzazione dell'opera sono da considerarsi comprese e remunerate nell'ambito dei prezzi unitari offerti dall'impresa per l'esecuzione delle lavorazioni per cui l'impresa non potrà avanzare ulteriori richieste di compensi oltre quelli contrattuali.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, le principali opere, comprese nell'appalto e nel prezzo di appalto, sono le seguenti:

a) basamenti gruppi frigoriferi, torre di raffreddamento, unità di trattamento aria , elettropompe ed apparecchiature in genere

b) eventuali smontaggi e rimontaggi di porte ed infissi che si rendessero necessari per l'introduzione delle apparecchiature

c) strutture metalliche e staffaggi per tubazioni, canali, unità terminali (fancoils, bocchette lineari o jet nozze, lame d'aria, servizi igienici, ecc.), linee di distribuzione e apparecchiature di qualsivoglia tipo

d) modifica del comignolo di uscita in copertura del cavedio per adeguarlo al passaggio dei tubi e dei cavidotti elettrici

e) impermeabilizzazioni e/o loro ripristino nei locali delle centrali tecnologiche e in generale laddove richiesto

f) impermeabilizzazioni e/o protezioni temporanee contro le precipitazioni atmosferiche e/o ad evitare possibili danneggiamenti agli impianti, o all'edificio, o a terzi

Per assistenze murarie, anch'esse comprese nei lavori e nel prezzo di appalto, si intendono almeno le seguenti prestazioni:

a) demolizioni e opere murarie necessarie per eventuali smantellamenti comprensivo dei ripristini delle finiture, della chiusura di varchi e fori e dell'eliminazione di staffaggi, grappe, basamenti, piastre ecc.;

b) scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto o il calo in basso ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;

c) apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole in qualsiasi struttura e di qualunque dimensione;

d) muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;

e) fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;

f) fissaggio delle grappe e zanche di sostegno di: linee elettriche quadri di comando afferenti ad ogni tipo di impianto, tubazioni, pannelli, mensole di sostegno per radiatori, convettori, piastre ecc.;

g) fornitura e posa di ganci e supporti a soffitto;

h) formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie, compresa la loro riquadratura ed intonacatura;

i) manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera o allo smantellamento di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;

j) protezione delle tubazioni specie se a pavimento;

k) i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;

l) il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;

m) scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;

n) ponteggi di servizio interni ed esterni.

12 RUMORE E VIBRAZIONI

12.1 Limitazione della rumorosità degli impianti

Il rumore prodotto è un aspetto molto delicato della progettazione impiantistica che è stato dettagliatamente analizzato al fine di realizzare un insediamento in grado di produrre i più elevati livelli di comfort acustico interno ed esterno.

La limitazione del rumore introdotto dagli impianti all'interno dell'edificio, norma UNI 8199, è ottenuta principalmente grazie all'adozione di apparecchiature particolarmente silenziose.

Tutte le macchine che costituiscono le principali sorgente di rumore sono in esecuzione silenziata o supersilenziata.

Verranno interposti giunti antivibranti e silenziatori sugli organi in movimento, sui canali e sulle tubazioni.

Il limite del rumore dovuto agli impianti in sala Polifunzionale sarà 25 dB(A).

12.2 Criteri costruttivi per la limitazione della rumorosità degli impianti

In linea generale, pertanto, si opererà come segue:

- le apparecchiature saranno di ottima qualità con adeguato isolamento acustico per bassa frequenza e le case fornitrici forniranno gli opportuni dati e caratteristiche acustiche, da cui sia possibile eseguire un accurato studio;
- le pompe di circolazione ed i ventilatori saranno scelti correttamente e lavorare nelle condizioni ottimali;
- Non dovranno essere utilizzati motori con velocità di rotazione superiore a 1.500 g/1' salvo esplicita autorizzazione;
- quando necessario, saranno previsti silenziatori o altri dispositivi su canali;
- per evitare i rumori derivanti dalle dilatazioni delle tubazioni saranno previsti dispositivi di dilatazione con supporti che consentano tutti i possibili spostamenti;
- gli attraversamenti di solette e pareti saranno realizzati in modo tale da impedire la trasmissione di rumori e vibrazioni alla struttura, prevedendo ad esempio guaine adeguate;
- le tubazioni saranno fissate in modo da evitare la trasmissione di vibrazioni alla struttura. Possono essere interposti anelli in gomma; per evitare di comprimere eccessivamente la gomma i collari devono essere previsti di due grandezze superiori al diametro delle tubazioni;

- tutti i punti di contatto degli apparecchi sanitari con la struttura devono essere muniti di antivibranti.

Nel caso in cui il rumore trasmesso dagli impianti ai locali occupati od all'esterno superi i valori prescritti, dovranno essere presi adeguati provvedimenti per rientrare nei limiti.

I provvedimenti possono interessare:

- le fonti di rumore: ad esempio sostituendo le apparecchiature scelte con altre più silenziose
- l'isolamento delle fonti di rumore con cuffie afoniche e protezioni in genere
- il trattamento dell'ambiente indicando per pareti, soffitti, pavimenti, i sistemi ed i mezzi più idonei per ottenere il risultato voluto.

12.3 Provvedimenti contro la trasmissione delle vibrazioni

I seguenti provvedimenti saranno adottati per ridurre per quanto possibile le vibrazioni meccaniche nei componenti d'impianto:

- Le parti in movimento delle macchine devono essere equilibrate staticamente e dinamicamente dove necessario.
- Le apparecchiature devono essere montate su basamenti, telai o solai in c.a. isolati dal pavimento a mezzo di dispositivi antivibranti.
- Gli ammortizzatori a molla devono avere un cuscinetto inferiore in neoprene o in gomma.
- Le apparecchiature quali pompe, ventilatori e gruppi frigoriferi devono essere corredate di giunti elastici al fine di evitare le trasmissioni di vibrazioni ai canali ed alle tubazioni.
- I canali e le tubazioni devono essere sospesi alle pareti a mezzo di dispositivi tali che evitino la trasmissione alla struttura ed alle pareti dell'edificio di vibrazioni residue provenienti dalle macchine o dovute alla circolazione dei fluidi.

ALLEGATO ALLA RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI MECCANICI

ELENCO PUNTI SISTEMA DI REGOLAZIONE E SUPERVISIONE

Riferimento	Unità Periferica UP-01 UTA 01 Auditorium Piano 2°interrato	ITEM	Data: 23/01/09																				
													Impianto: Comune di Seregno - Sala Polifunzionale										
													Titolo: Elenco Punti Controllati										
			DIGITALI										ANALOGICI									INTERFACCIA	ELEMENTI IN CAMPO
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE				SERIALE	MODELLO
			IMPULS. 0-I	MANT. 0-I	LOC./REM			STATO 0-I	LOC./REM.	ALLARME	IMPULSIVO		TEMPERATURA	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	QUALITA' ARIA	SET-PONT	3 Punti	0-10 Vcc				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	**UTA 01 Sala Polifunzionale**																						
2	Servocomando serranda aria esterna			1				1															Schneider AF24-S o similare
3	Sonda temperatura aria esterna												1										Schneider STD100-150 o similare
4	Segnalazione filtro aria esterna intasato									1													Schneider SPD900-600Pa o similare
5	Servocomando serranda aria by-pass recuperatore			1				1															Schneider AF24-S o similare
6	Segnalazione filtro aria miscela intasato									1													Schneider SPD900-600Pa o similare
7	Valvola a due vie miscela batteria preriscaldamento																		1				
8	Segnalazione intervento termostato antigelo									1													Schneider TI-DBTF-4P o similare
9	Valvola a due vie miscela batteria raffreddamento																		1				Venta V321/80/100; Forta M1500
10	Valvola a due vie umudificatore			1																			
11	Valvola a due vie miscela batteria postriscaldamento																		1				Venta V341/50/38; Venta K-f DN50 (x3); Forta M800
12	Inverter ventilatore aria mandata			1				1		1									1				
13	Allarme mancanza flusso ventilatore aria mandata									1													Schneider SPD900-200Pa o similare
14	Sonda combinata temperatura/umidità aria mandata												1	1									Schneider SHD100-T o similare
15	Sonda combinata temperatura/qualità aria ripresa												1			1							Schneider SHD100 o similare
16	Sonda umidità aria ripresa													1									Schneider SHD100 o similare
17	Segnalazione filtro aria ripresa intasato									1													Schneider SPD900-600Pa o similare
18	Inverter ventilatore aria ripresa			1				1		1									1				
19	Allarme mancanza flusso ventilatore aria ripresa									1													Schneider SPD900-200Pa o similare
20	Misuratore energia circuito acqua refrigerata UTA1(protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-40-10-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
21	Misuratore energia circuito acqua calda UTA1 (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-40-10-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
22	Contalitri circuito acqua umidificazione										1												Schneider TI-MTW-TD-32-6-25 o similare
23																							
24	**Estrattori bagni**																						
25	Estrattore EXT 03 bagni auditorium (piano 1° interrato)			1				1		1													Totale punti
26																							

			Data: 23/01/09																				
													Impianto: Comune di Seregno - Sala Polifunzionale										
													Titolo: Elenco Punti Controllati										
			DIGITALI										ANALOGICI								INTERFACCIA	ELEMENTI IN CAMPO	
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE				SERIALE	MODELLO	
Riferimento	Unità Periferica UP-01 UTA 01 Auditorium Piano 2°interrato	ITEM	IMPULS. 0-I	MANT. 0-I	LOC./REM			STATO 0-I	LOC./REM.	ALLARME	IMPULSIVO		TEMPERATURA	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	QUALITA' ARIA	SET-PONT	3 Punti	0-10 Vcc				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
27	**Regolatori lame d'aria (q.tà 2)**																						
28	Regolatore lama d'aria, completo di bus di comunicazione e certificato LonMark® . Alimentazione 230V AC.			2				2		2												Xenta 121-FC/230 (x2)	
29	Sonda temperatura aria ambiente												1									STR100 (x2)	
30																							
31	**Regolatori ventilconvettori guardaroba e hall piano terra (q.tà 8)**																						
32	Regolatore F/C in configurazione a 4-tubi, completo di bus di comunicazione e certificato LonMark® con comando in automatico delle tre velocità del ventilatore. Alim. 230V AC.																				8	Xenta 121-FC/230 (x8)	
33	Valvola a tre vie batteria acqua calda																		8			(MZ88T; VZ38/15/1,6) x 8	
34	Valvola a tre vie batteria acqua refrigerata																		8			(MZ88T; VZ38/20/2,5) x 8	
35	Sonda temperatura aria ripresa												8									STD150 (x20)	
36																							
37	**Regolatori pannelli radianti hall piano terra**																						
38	Regolatore collettore pannelli radianti in configurazione a 2-tubi, completo di bus di comunicazione e certificato LonMark® con comando in automatico delle tre velocità del ventilatore. Alim. 230V AC.																				4	Xenta 121-FC/230 (x4)	
39	Valvola a tre vie batteria acqua calda																		4			(MZ88T; VZ38/15/1,6) x 4	
40	Sonda temperatura aria												1									STD150 (x20)	
41																							
42	**Riepilogo punti totale unità periferica UP-01**			8				7		11	1		12	2		1			21			18	81

			Data: 23/01/09																				
													Impianto: Comune di Seregno - nuovo auditorium										
													Titolo: Elenco Punti Controllati										
			DIGITALI										ANALOGICI									INTERFACCIA	ELEMENTI IN CAMPO
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE					SERIALE	MODELLO
Riferimento	Unità Periferica UP-02 UTA 02 Sala consiliare Piano 2°interrato	ITEM	IMPULS. 0-I	MANT. 0-I	LOC./REM			STATO 0-I	LOC./REM.	ALLARME	IMPULSIVO		TEMPERATURA	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	QUALITA' ARIA	SET-PONT	3 Punti	0-10 Vcc				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	**UTA 02 sala consiliare**																						
2	Servocomando serranda aria esterna			1				1															Schneider AF24-S o similare
3	Sonda temperatura aria esterna												1										Schneider STD100-150 o similare
4	Segnalazione filtro aria esterna intasato									1													Schneider SPD900-600Pa o similare
5	Servocomando serranda aria by-pass recuperatore			1				1															Schneider AF24-S o similare
6	Segnalazione filtro aria miscela intasato									1													Schneider SPD900-600Pa o similare
7	Valvola a due vie miscela batteria preriscaldamento																		1				
8	Segnalazione intervento termostato antigelo									1													Schneider TI-DBTF-4P o similare
9	Valvola a due vie miscela batteria raffreddamento																		1				
10	Valvola a due vie umudificatore			1																			
11	Valvola a due vie miscela batteria postriscaldamento																		1				
12	Inverter ventilatore aria mandata			1				1		1									1				
13	Allarme mancanza flusso ventilatore aria mandata									1													Schneider SPD900-200Pa o similare
14	Sonda combinata temperatura/umidità aria mandata												1	1									Schneider SHD100-T o similare
15	Sonda combinata temperatura/qualità aria ripresa												1			1							Schneider SHD100 o similare
16	Sonda umidità aria ripresa													1									Schneider SHD100 o similare
17	Segnalazione filtro aria ripresa intasato									1													Schneider SPD900-600Pa o similare
18	Inverter ventilatore aria ripresa			1				1		1									1				
19	Allarme mancanza flusso ventilatore aria ripresa									1													Schneider SPD900-200Pa o similare
20	Misuratore energia circuito acqua refrigerata UTA1(protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-40-10-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
21	Misuratore energia circuito acqua calda UTA1 (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-40-10-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
22	Contalitri circuito acqua umidificazione										1												Schneider TI-MTW-TD-32-6-25 o similare
23																							
24	**Estrattori bagni**																						
25	Estrattore EXT 04 bagni sala consiliare (piano 1° interrato)			1				1		1													
26																							
37	**Regolatori pannelli radianti hall piano terra**																						
38	Regolatore collettore pannelli radianti in configurazione a 2-tubi, completo di bus di comunicazione e certificato LonMark® con comando in automatico delle tre velocità del ventilatore. Alim. 230V AC.																					4	Xenta 121-FC/230 (x4)
39	Valvola a tre vie batteria acqua calda																		4				(MZ88T; VZ38/15/1.6) x 4
40	Sonda temperatura aria												2										STD150 (x20)
27																							Totale punti:
28	**Riepilogo punti totale unità periferica UP-02**			6				5		9	1		5	2		1			9			14	52

			Data: 23/01/09																				
													Impianto: Comune di Seregno - Sala Polifunzionale										
													Titolo: Elenco Punti Controllati										
			DIGITALI										ANALOGICI									INTERFACCIA	ELEMENTI IN CAMPO
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE					SERIALE	MODELLO
Riferimento	Unità Periferica UP-CT Centrale tecnologica e parti comuni - piano 1°interrato	ITEM	IMPULS. 0-I	MANT. 0-I	LOC./REM			STATO 0-I	LOC./REM.	ALLARME	IMPULSIVO		TEMPERATURA	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	QUALITA' ARIA	SET-PONT	3 Punti	0-10 Vcc				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	**Circuito acqua calda teleriscaldamento**																						
2	Sonda temperatura aria esterna												1										Schneider EGU o similare
3	Sonda temperatura circ. mandata acqua calda dal teleriscaldamento												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
4	Sonda temperatura circ. ritorno acqua calda al teleriscaldamento												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
5	Pompa P1 circuito primario acqua calda			1				1		1													
6	Pompa P2 circuito primario acqua calda			1				1		1													
7	Sonda temperatura serbatoio accumulo acqua calda												1										Schneider STX120-400 o similare
8																							
9	**Circuiti distribuzione acqua calda utenze**																						
10	Pompa P3 circuito acqua calda serb.accumulo ACS			1				1		1													
11	Pompa P4 circuito acqua calda serb.accumulo ACS			1				1		1													
12	Misuratore energia circuito acqua calda serb.accumulo ACS (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-32-6-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
13	Pompa P5 e inverter circuito acqua calda UTA e pannelli			1				1		1									1				
14	Pompa P6 e inverter circuito acqua calda UTA e pannelli			1				1		1									1				
15	Misuratore energia circuito acqua calda UTA e pannelli (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-WSDH65; TI-F2-R-P; TI-TCF85 o similari
16	Pompa P7 circuito acqua calda F/C e lame d'aria			1				1		1													
17	Pompa P8 circuito acqua calda F/C e lame d'aria			1				1		1													
18	Misuratore energia circuito acqua calda F/C e lame d'aria (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-32-6-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
19	Pompa P9 circuito acqua calda/refrigerata pannelli Hall			1				1		1													
20	Pompa P10 circuito acqua calda/refrigerata pannelli Hall			1				1		1													
21	Valvole intercettazione circuito acqua calda pannelli Hall			1				2															Schneider (TRV-S 32; MB15/TRV-S/25-65; MB15B-120s-24V; MB15-S2)x2 o similari
22	Valvole intercettazione circuito acqua refrigerata pannelli Hall			1				2															Schneider (TRV-S 40; MB15/TRV-S/25-65; MB15B-120s-24V; MB15-S2)x2 o similari
23	Valvola a tre vie miscela circuito acqua calda/refrigerata pannelli Hall																		1				Schneider Venta V341/20/6.3; Venta K-f DN20 8x3); Forta M700-SRSU o similari
24	Sonda temperatura circ. mandata acqua calda/refrigrata pannelli Hall												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
25	Sonda temperatura circ. ritorno acqua calda/refrigrata pannelli Hall												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
26	Allarme alta temp.circ.mand.acqua calda/refrigerata pannelli Hall									1													Schneider UC-DBTV-090U o similare
27	**Riepilogo punti parziale unità periferica UP-CT**			12				14		11			6						3			15	

			Data: 23/01/09																				
													Impianto: Comune di Seregno - Sala Polifunzionale										
													Titolo: Elenco Punti Controllati										
			DIGITALI										ANALOGICI									INTERFACCIA	ELEMENTI IN CAMPO
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE					SERIALE	MODELLO
Riferimento	Unità Periferica UP-CT Centrale tecnologica e parti comuni - piano 1°interrato	ITEM	IMPULS. 0-I	MANT. 0-I	LOC./REM			STATO 0-I	LOC./REM.	ALLARME	IMPULSIVO		TEMPERATURA	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	QUALITA' ARIA	SET-PONT	3 Punti	0-10 Vcc				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	**Circuiti distribuzione acqua calda utenze**																						
2	Allarme bassa temp.circ.mand.acqua calda/refrigerata pannelli Hall									1													Schneider UC-DBTV-090U o similare
3	Misuratore energia circuito acqua calda/refrigerata (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-25-3,5-2,5; TI-F2CF-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
4	Sonda temperatura ambiente con potenziometro - zona Hall												1				1						Schneider STR102 o similari
5																							
6	**Circuito produzione acqua refrigerata**																						
7	Gruppo frigorifero GF1			1				1		1													
8	Allarme mancanza flusso circuito acqua refrigerata GF1									1													Schneider TI-DBSF-1K o similare
9	Pompa P11 circuito primario acqua refrigerata GF1			1				1		1													
10	Pompa P12 circuito primario acqua refrigerata GF1			1				1		1													
11	Pompa P15 circuito condensatore GF1			1				1		1													
12	Pompa P16 circuito condensatore GF1			1				1		1													
13	Gruppo frigorifero GF2			1				1		1													
14	Allarme mancanza flusso circuito acqua refrigerata GF2									1													Schneider TI-DBSF-1K o similare
15	Pompa P13 circuito primario acqua refrigerata GF2			1				1		1													
16	Pompa P14 circuito primario acqua refrigerata GF2			1				1		1													
17	Pompa P17 circuito condensatore GF2			1				1		1													
18	Pompa P18 circuito condensatore GF2			1				1		1													
19	Sonda temperatura circ. primario mandata acqua refrigerata												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
20	Sonda temperatura circ. primario ritorno acqua refrigerata												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
21	Sonda temperatura acqua ingresso torre raffreddamento												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
22	Sonda temperatura acqua uscita torre raffreddamento												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
23	Ventilatori torre raffreddamento (q.tà 4)			4				4		4													
24																							
25																							
26																							
27	**Riepilogo punti parziale unità periferica UP-CT**			14				14		17			5				1					5	

			Data: 23/01/09																				
													Impianto: Comune di Seregno - Sala Polifunzionale										
													Titolo: Elenco Punti Controllati										
			DIGITALI										ANALOGICI									INTERFACCIA	ELEMENTI IN CAMPO
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE					SERIALE	MODELLO
Riferimento	Unità Periferica UP-CT Centrale tecnologica e parti comuni - piano 1°interrato	ITEM	IMPULS. 0-I	MANT. 0-I	LOC./REM			STATO 0-I	LOC./REM.	ALLARME	IMPULSIVO		TEMPERATURA	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	QUALITA' ARIA	SET-PONT	3 Punti	0-10 Vcc				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	**Circuiti distribuzione acqua refrigerata utenze**																						
2	Pompa P19 circuito acqua refrigerata UTA e pannelli			1				1		1									1				
3	Pompa P20 circuito acqua refrigerata UTA e pannelli			1				1		1									1				
4	Misuratore energia circuito acqua refrigerat UTA e pannelli (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-WSDH100; TI-F2-R-P; TI-TCF85 o similare
5	Pompa P21 circuito acqua fredda F/C			1				1		1													
6	Pompa P22 circuito acqua fredda F/C			1				1		1													
7	Misuratore energia circuito acqua refrigerata F/C (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-40-10-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
8	Pompa P23 circuito acqua fredda travi fredde palco			1				1		1													
9	Pompa P24 circuito acqua fredda travi fredde palco			1				1		1													
10	Misuratore energia circuito acqua refrigerata travi fredde palco (protocollo di comunicazione M-BUS)																					5	Schneider TI-MTW-TD-40-10-25; TI-F2-R-P; TI-TL045; TI-TP50B (x2) o similari
11	Valvola a tre vie miscela circuito acqua refrigerata travi fredde palco																		1				Schneider Venta V341/20/6.3; Venta K-f DN20 8x3); Forta M700-SRSU o similari
12	Sonda temperatura circ. mandata acqua refrigrata travi fredde palco												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
13	Sonda temperatura circ. ritorno acqua refrigrata travi fredde palco												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
14	Allarme bassa temp.circ.mand.acqua refrigerata travi fredde palco									1													Schneider UC-DBTV-090U o similare
15	Sonda combinata temperatura/umidità ambiente zona palco												1	1									Schneider SHR100-T o similare
16																							
17	**Circuiti produzione acqua calda sanitaria**																						
18	Sonda temperatura serbatoio accumulo acqua calda sanitaria												1										Schneider STX120-400 o similare
19	Valvola a tre vie miscela circuito acqua calda sanitaria																		1				Schneider Venta V341/32/16; Venta K-f DN32 (x3); Forta M400 o similare
20	Sonda temperatura circ. mandata acqua calda sanitaria												1										Schneider STP100-150; STP150-ot o similari
21	Pompa P25 circuito ricircolo acqua calda sanitaria			1				1		1													
22	Allarme cumulativo addolcitori / pompe dosatrici									1													
23	Contalitri circuito caricamento impianti rete calda										1												Schneider TI-MTW-TD-32-6-25 o similare
24	Contalitri circuito caricamento impianti rete fredda										1												Schneider TI-MTW-TD-25-3,5-2.5 o similare
25	Contalitri circuito acqua sanitaria auditorium										1												Schneider TI-MTW-TD-25-3,5-2.5 o similare
25	Contalitri acqua circuito fontane										1												Schneider TI-MTW-TD-25-3,5-2.5 o similare
25	Contalitri circuito acqua sanitaria sala consiliare										1												Schneider TI-MTW-TD-25-3,5-2.5 o similare
26																							
27	**Riepilogo punti parziale unità periferica UP-CT**			7				7		9	5		5	1					4			15	

			Data: 23/01/09																				
													Impianto: Comune di Seregno - Sala Polifunzionale										
													Titolo: Elenco Punti Controllati										
			DIGITALI										ANALOGICI									INTERFACCIA	ELEMENTI IN CAMPO
			USCITE					INGRESSI					INGRESSI					USCITE				SERIALE	MODELLO
Riferimento	Unità Periferica UP-CT Centrale tecnologica e parti comuni - piano 1°interrato	ITEM	IMPULS. 0-I	MANT. 0-I	LOC./REM			STATO 0-I	LOC./REM.	ALLARME	IMPULSIVO		TEMPERATURA	UMIDITA' REL.	PRESSIONE	QUALITA' ARIA	SET-PONT	3 Punti	0-10 Vcc				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	**FC10 - aria primaria locali di servizio**																						
2	Servocomando serranda aria esterna			1				1															Schneider AF24-S o similare
3	Segnalazione filtro aria esterna intasato									1													Schneider SPD900-600Pa o similare
4	Ventilatore aria mandata			1				1		1													
5	Allarme mancanza flusso ventilatore aria mandata									1													Schneider SPD900-200Pa o similare
6	Valvola a tre vie miscela batteria riscaldamento																		1				Schneider Venta V341/20/6.3; Venta K-f DN20 (x3); Forta M400 o similari
7	Segnalazione intervento termostato antigelo									1													Schneider TI-DBTF-4P o similari
8	Valvola a tre vie miscela batteria raffreddamento																		1				Schneider Venta V341/25/10; Venta K-f DN25 (x3); Forta M400 o similari
9	Sonda temperatura aria mandata												1										Schneider STD100-150 o similare
10																							
11	**Estrattori bagni**																						
12	Estrattore EXT 05 bagni camerini (piano 2° interrato)			1				1		1													
13	Estrattore EXT 06 locali di servizio (piano 1° interrato)			1				1		1													
14	Estrattore EXT 07 camerini (piano 2° interrato)			1				1		1													
15																							
16	**Estrattori fumi auditorium**																						
17	Estrattore fumi EXT 01 (piano 1° interrato)							1		1													
18	Estrattore fumi EXT 02 (piano 1° interrato)							1		1													
19																							
20	**Regolatori ventilconvettori locali di servizio piano 1° interrato (q.tà 5)**																						
21	Regolatore F/C in configurazione a 4-tubi, completo di bus di comunicazione e certificato LonMark® con comando in automatico delle tre velocità del ventilatore. Allm. 230V AC.																					5	Xenta 121-FC/230 (x5) o similare
22	Valvola a tre vie batteria acqua calda																		5				(MZ88T; VZ38/15/1.6) x 5 o similare
23	Valvola a tre vie batteria acqua refrigerata																		5				(MZ88T; VZ38/20/2.5) x 5 o similare
24	Sonda temperatura ambiente con potenziometro e comando manuale vel.ventilatore												5										STR106 (x5) o similare
25																							
26																							
27																							
28	**Riepilogo punti parziale unità periferica UP-CT**			5				7		9			6						12			5	
29																							Totale punti:
30	**Riepilogo punti totale unità periferica UP-CT**			38				42		46	5		22	1			1		19			40	214