COMMITTENTE

COMUNE DI CERTALDO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Responsabile di P.O.
Settore Lavori Pubblici

Geom. Nadia TRAINI

Aspetti Tecnici:

Resp. di P.O. Settore Urbanistica e Sviluppo Economico
Arch. Carlo VANNI

Tecnico Verifica Progetto
Geom. Martina ROSSI

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FIRENZE
DOTT. ING. MARCELLO MANCONE N. 5723

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI FIRENZE
DOTT. ING. MASSIMO FIORINI N° 4339

PROGETTO ESECUTIVO

NUOVA CAFFETTERIA

PIAZZA DELLA LIBERTA'_COMUNE DI CERTALDO

PROGETTISTI

POLITECNICA
INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Via Galileo Galilei, 220
41126 Modena
www.politecnica.it

RESPONSABILE DI PROGETTO E DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Marcello Mancone

PROGETTO ARCHITETTONICO
Arch. Giuseppe Cacozza
Arch. Roberto Malfatti

PROGETTO STRUTTURALE
Ing. Marcello Mancone

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
Ing. Francesco Frassineti

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
ING. Massimo Fiorini

ELABORATO

LOTTO 2: MANUFATTO SEMIPREFABBRICATO
IMPIANTO MECCANICO: RELAZIONE TECNICA

OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.		FASE	REVISIONE
02	IM	RT01	_	3	0

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:
-	02_IM_RT01_30_4711	A4	4711	-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
5					
4					
3					
2					
1					
0	EMISSIONE	06/06/2017	VECCHIONE	FIORINI	MANCONE

Il presente progetto è il frutto del lavoro dei professionisti associati in Politecnica. A termine di legge tutti i diritti sono riservati.
E' vietata la riproduzione in qualsiasi forma senza autorizzazione di POLITECNICA Soc. Coop.

1. ASPETTI GENERALI 2
2. NORME, DECRETI DI LEGGE E REGOLAMENTI 3
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE NUOVO EDIFICIO 8
4. DATI DI PROGETTO 8
4.1. Condizioni termoigrometriche esterne 8
4.2. Condizioni termoigrometriche interne: 8
5. MATERIALI E PRESTAZIONI RETI DISTRIBUZIONE FLUIDI ED AERAULICHE 9
6. IMPIANTI OGGETTO DI INTERVENTO 10
7. AREA TECNOLOGICA 10
8. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE 10
9. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E DI SCARICO 11
10. MISURE ANTIACUSTICHE 12
11. IMPIANTI ANTINCENDIO 13
12. STAFFAGGI ANTISISMICI 13
13. ASPETTI MANUTENTIVI 13
14. CERTIFICAZIONI 14

1. ASPETTI GENERALI

La presente relazione è relativa alla progettazione degli impianti meccanici a servizio di un nuovo edificio destinato a caffetteria, nell'ambito di riqualificazione funzionale di piazza della Libertà del Comune di Certaldo (FI).

Le scelte di base che sono state effettuate relativamente al sistema "edificio/impianto" riguardano essenzialmente i seguenti punti fondamentali:

- il "***risparmio energetico***", inteso non solo sotto il semplice e più immediato profilo tecnico economico ma anche come contributo al miglioramento ambientale;
- impiego di **pompe di calore ad alta efficienza** per la produzione dei fluidi termo vettori;
- adozione di strategie volte ad eliminare ogni rischio di formazione di legionella nei sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria;
- la accurata insonorizzazione dei locali e delle aree tecniche ed in generale una particolare attenzione alle problematiche del *"**controllo acustico**"* dei sistemi tecnologici

In definitiva l'edificio dovrà rappresentare intrinsecamente una occasione di stimolo progettuale avanzato ed una espressione di cultura tecnologica ed ambientale ***"sostenibile"*** sia sotto l'aspetto tecnico che economico.

2. NORME, DECRETI DI LEGGE E REGOLAMENTI

Gli impianti dovranno essere realizzati a "perfetta regola d'arte" ed in osservanza a tutte le leggi, prescrizioni e norme (UNI, CEI, ecc.) che regolano la qualità, la sicurezza e le modalità di esecuzione e installazione degli impianti stessi.
In particolare si richiamano in modo esplicito, non limitativamente, le seguenti leggi, regolamenti e norme:

Leggi e Decreti

- Norme generali per l'igiene del lavoro D.P,R. n.303 del 19.03.1956;
- Norme sulla sicurezza del lavoro D.P.R. n.547 del 27.04.1955, D.P.R. n°164 del 07.01.1956 e D.P.R. n. 302 del 19.03.1956, D.lgs 626;
- D.lgs n. 81 del 09 aprile 2008 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- D.Lgs. n. 106 del 3 agosto 2009 “ Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81”;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 “Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”
- Legge n. 10 del 09.01.1991 e Legge 90/13 “Norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- D.P.R. n. 412 del 26.08.1993 “Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10”;
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 “Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”
- D.P.R. n. 551 del 21.12.1999 Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia”;
- D.Lgs 30 maggio 2008 n. 155 “ Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE;
- D.Lgs n. 192 del 19.08.2005 “Attuazione delle direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;

- D.Lgs n°311 del 27.12.2006 Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- D.P.R. n°59 del 02.04.2009 "Regolamento di attuazione dell'Art. 4, comma 1, lettera a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005 n°192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Decreto 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici";
- D.lgs n°28 del 03.03.2011 Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifiche e successiva abrogazione della direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Decreto Legge n°63 del 4 giugno 2013 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulle prestazioni energetiche nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla commissione Europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale";
- D.P.R. n.75 del 16.04.2013 "Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192";
- D.P.R. n.74 del 16.04.2013 "Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Legge quadro n. 447 del 26 ottobre 1995;
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- Deliberazione della giunta regionale Emilia Romagna 21 luglio 2008, n. 1115: approvazione linee guida regionali per la sorveglianza e il controllo della legionellosi;
- Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano "Linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi", pubblicato sulla G.U. n°103 del 5 maggio 2000

- Decreto n. 174 del 6 aprile 2004 "Regolamento concernente i materiali e oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano";
- Legge n. 319/76 e successive modifiche ed integrazioni, contenenti norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- Legge n. 443 del 21/12/1990 "Regolamento recante disposizioni concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acqua potabili".
- Direttiva Attrezzature in pressione 97/23/CEE per la costruzione, le verifiche e le relative certificazioni finalizzate all'ottenimento della Marcatura CE (PED);
- Linee guida ISPESL "Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro";
- Regolamenti e prescrizioni delle Autorità Comunali e Regionali;
- Norme e richieste particolari da parte degli Enti preposti quali: Vigili del Fuoco, U.S.S.L., ISPESL, Autorità Comunali e Regionali.
- Alla seguente normativa internazionale, per mancanza o incompletezza di quella nazionale:
- A.S.H.R.A.E. (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.)
- D.I.N. (Deutsche Industrie Normen) – Germany;
- I.S.O. (International Standards Organization) – England;
- B.S.I. (British Standards Institution - HTM) – England;

Norme UNI

Impianti termici e idricosanitari

- UNI/TS 11300 – 1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300 – 2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300 – 3 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- UNI/TS 11300 – 4 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI EN ISO 13790 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento;

- UNI EN ISO 13790: “Prestazioni termiche degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per riscaldamento – Edifici residenziali”;
- UNI 10345 “Riscaldamento degli edifici – Trasmittanza termica dei componenti finestrati”
- UNI 10346 “Riscaldamento degli edifici – Scambi di energia fra terreno ed edificio”.
- UNI 10347 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Energia termica scambiata tra una tubazione e l’ambiente circostante. Metodo di calcolo”.
- UNI 10348 “Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo”.
- UNI 10349 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici”.
- UNI 10351 “Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore”.
- UNI 10355 “Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”.
- UNI EN 1264-1-2-3 “Riscaldamento a pavimento – Impianti e componenti”
- UNI 10412 “Impianti di riscaldamento ad acqua calda – Prescrizioni di sicurezza”;
- UNI 8065 Trattamento dell’acqua negli impianti termici ad uso civile;
- UNI 9182. "Impianti di alimentazione e distribuzione dell' acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione".
- UNI EN 12056-1. "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni".
- UNI EN 12056-2. "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo".
- UNI EN 12056-3. "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici - Sistemi per l’evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo".
- UNI EN 12056-4. "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio per acque reflue, progettazione e calcolo".
- UNI EN 12056-5. "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l’esercizio, la manutenzione e l’uso".
- UNI EN 10216-1 “Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione – Condizioni tecniche di fornitura – Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente”.
- UNI EN 10255 (ex 8863) “Tubi di acciaio non legato ad altri alla saldatura ed alla filettatura – condizioni tecniche di fornitura”.
- UNI EN 12735-1 “Rame e leghe di rame – Tubi di rame tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione – Tubi per sistemi di tubazioni”.
- UNI 10910-1-2-3-4-5 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell’acqua – Polietilene (PE) “

- UNI EN 1329-1 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all’interno di fabbricati – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema”.
- UNI 10954-1 “Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici per acqua fredda e calda – tubi”.

Impianti antincendio

- Norme UNI - VV.F.
- D.M. 20 dicembre 2012. "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"
- UNI 8478. "Apparecchiature per estinzione incendi. Lance a getto pieno. Dimensioni, requisiti e prove".
- UNI 9485. "Apparecchiature per estinzione incendi. Idranti a colonna soprasuolo di ghisa".
- UNI 9486. "Apparecchiature per estinzione incendi. Idranti sottosuolo di ghisa".
- UNI 9487. "Apparecchiature per estinzione incendi. Tubazioni flessibili antincendio DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 Mpa".
- UNI 9795. "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale di incendio".
- UNI 10779. "Impianti di estinzione incendi - rete di idranti - progettazione, installazione ed esercizio".
- UNI 12845. "Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione".
- UNI 11292 “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio”;
- UNI 9492 “Estintori carrellati di incendio - requisiti di costruzione e tecniche di prova”.
- UNI 9994 “Apparecchiature per estinzione incendi - estintori di incendio manutenzione”.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso sarà rispondente alle norme richiamate nella presente specifica ed alla normativa specifica di ogni settore merceologico. Per quanto concerne le prescrizioni riposte nella presente specifica, esse dovranno essere rispettate anche qualora siano previsti dei dimensionamenti in misura eccedenti i limiti minimi consentiti dalle norme.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE NUOVO EDIFICIO

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo edificio con destinazione, come precedentemente detto, di caffetteria dislocato nella nuova piazza del Comune; in particolare il presente documento contiene la descrizione degli impianti meccanici previsti nell'edificio evidenziando le caratteristiche funzionali e le strategie impiantistiche adottate sulla base dei requisiti richiesti dalla committenza ed in ottemperanza alle normative e leggi vigenti.
L'intervento prevede accorgimenti e soluzioni impiantistiche e di coibentazioni dell'involucro tali da permettere il raggiungimento della **classe energetica "A"** secondo la normativa nazionale in vigore.

4. DATI DI PROGETTO

4.1. Condizioni termoigrometriche esterne

Inverno

- temperatura: 0°C
- umidità relativa: 38,3%

Estate

- temperatura: 33,4°C
- umidità relativa: 45,6%

4.2. Condizioni termoigrometriche interne:

Nei singoli ambienti saranno garantite le seguenti condizioni ambientali interne:

Ambiente	Inverno	Estate
LOCALE BAR	20 ± 2°C 50 ± 10 % U.R.	26 ± 2°C 50 ± 10 % U.R.
LOCALI W.C.	20 ± 2°C 50 ± 10 % U.R.	/

5. MATERIALI E PRESTAZIONI RETI DISTRIBUZIONE FLUIDI ED AERAULICHE

I materiali utilizzati per le principali reti di distribuzione sono qui di seguito riassunti per dare un inquadramento generale dell'oggetto dell'appalto. In ogni caso si vedano specifiche tecniche per la descrizione dettagliata delle modalità realizzative.

Acqua calda e refrigerata:

Acciaio nero verniciato con isolamento termico secondo Legge 10/91 realizzato mediante materassini in gomma espansa classe 1, rivestimento esterno in lamierino di alluminio con fasce colorate identificative.

Pressione di progetto: 16 bar (g)

[I tratti delle tubazioni acqua calda e refrigerata che hanno percorso entro cavedi e/o controsoffitti e/o in traccia non saranno dotate di rivestimento in alluminio ma del solo isolamento termico.]

Acqua sanitaria fredda, calda, e ricircolo

Tubazioni in multistrato o polipropilene idoneo al tipo di applicazione, dotato di isolamento termico anticondensa realizzato mediante materassini a cellule chiuse classe 1.

Pressione di progetto: 10 bar (g)

Reti di scarico bagni, condense

Tubazioni in PEAD per lo scarico acque chiare, nere e condense interno edificio. Le colonne di scarico dovranno essere del tipo insonorizzato.

6. IMPIANTI OGGETTO DI INTERVENTO

Gli impianti meccanici oggetto dell'intervento saranno:

- impianto di climatizzazione;
- impianti idrico-sanitari;
- impianti di smaltimento acque chiare e nere;

7. AREA TECNOLOGICA

Per la climatizzazione invernale ed estiva, per il sistema di produzione di acqua calda sanitaria, sono previsti impianti a pompa di calore con unità esterne aria-aria ed aria-acqua poste all'esterno dell'edificio in area tecnica adiacente l'ingresso e mascherate da caratteristica struttura architettonica. Nella predetta area potranno anche essere posizionate apparecchiature tecniche a servizio proprio dell'attività Bar come compressori dei frigoriferi, e quanto altro utile all'attività.

8. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Il servizio di climatizazzione invernale ed estiva è garantito da una pompa di calore aria-aria con unità esterna con tecnologia inverte a volume di refrigerante variabile e gas frigorifero ecologico R410 A. e da tre unità interne a soffitto a cassetta collegate mediante una rete frigorifera (liquido + gas) in rame preisolata e giunzioni a "Y" La regolazione della temperatura ambiente viene gestita tramite un singolo comando a parete con funzione di controllo temperatura, ventilazione e programmazione oraria. La rete di smaltimento della condensa sia per le unità interne e l'unità esterna serò realizzata in pvc o polietilene rigido con collegamento ad un idoneo punto di smaltimento con particolare attenzione al reflusso dei cattivi odori provenienti dal sistema di scarico.

9. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E DI SCARICO

La alimentazione di acqua potabile all'edificio sarà effettuata mediante collegamento alla rete acqua potabile cittadina con contatore individuale. A valle del contatore sarà installato un regolatore di pressione e un filtro micrometrico.
Tutte le tubazioni calde saranno isolate a norma di legge, quelle fredde con guaine aventi funzione anticondensa. La distribuzione nei bagni e bar avverrà tramite giunzioni a "T"
Tutti i sanitari saranno dotati di erogatore monoforo a pulsante con chiusura automatica; il vaso sarà invece dotato di cassetta incassata a parete.
Le colonne di scarico saranno dotate di un sistema di ventilazione che sfocerà al di sopra della copertura del fabbricato con torrino di esalazione installato sulla sommità della colonna.
Anche la fossa biologica sarà dotata di line di ventilazione prolungata sopra la copertura.
La produzione dell'acqua calda sarà garantita da un sistema a pompa di calore con unità esterna e serbatoio da 300 lt. con scambiatore gas-acqua. Il serbatoio sarà inoltre dotato di resistenza elettrica integrativa e centralina di comando per la gestione dei cicli di disinfezione termica antilegionella, elevando la temperatura contenuta nel serbatoio ai valori adeguati per il trattamento.

I servizi igienici privi di ventilazione naturali saranno predisposti con estrattori d'aria indipendenti collegati direttamente all'esterno su parete verticale e comandati con accensione da punto luce e programmati per un funzionamento temporizzato. Il ricambio d'aria garantito sarà superiore ai 10 Vol/h.

Il dimensionamento degli impianti idrici è stato eseguito secondo la normativa UNI 9182 ed i dati e criteri di seguito riportati:

- Pressione minima ai rubinetti di erogazione: 50 kPa
- Diametro minimo per tutte le utenze per tubazioni di polipropilene: DN20

<u>Velocità dell'acqua</u>
- Velocità massima dell'acqua nei distributori orizzontali principali e nelle colonne montanti in corrispondenza della massima portata: 2 m/s
- Velocità massima nelle diramazioni: 1,5 m/s

<u>Determinazione delle portate</u>

Il metodo utilizzato per il calcolo delle portate massime contemporanee, come da normativa UNI 9182, è quello detto delle unità di carico (UC).
Il dimensionamento dei tratti terminali delle tubazioni a servizio delle varie utenze sarà fatto considerando le seguenti portate relativamente all'acqua sanitaria:

	Portata acqua fredda [l/s]	Portata acqua calda [l/s]
WC	0.1	-
Lavandino	0.1	0.1
Lavabo cucina	0.1	0.1

10. MISURE ANTIACUSTICHE

Allo scopo di evitare i problemi connessi al funzionamento degli impianti, quali logoramento delle macchine e delle strutture soggette a vibrazioni e generazione di rumore, saranno eliminate o drasticamente ridurre le vibrazioni generate dalle macchine rotanti (ventilatori, pompe, compressori, ecc.) presenti nell'impianto.
Le apparecchiature saranno pertanto essere montate su basamenti, telai o solai in c.a. isolate dal pavimento a mezzo di dispositivi antivibranti a molla.
Le apparecchiature quali pompe e ventilatori saranno corredate di giunti elastici al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni alle tubazioni ed ai canali.
I canali e le tubazioni saranno invece staffati 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.
Gli impianti saranno realizzati in modo da non generare negli ambienti occupati e nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili.
Saranno verificati, ove applicabili, il D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" ed il D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
In particolare saranno verificati, ove applicabili, i seguenti parametri:

La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non dovrà superare (se applicabile) i seguenti limiti:

- 35 dB(A) LAmax con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo
- 35 dB(A) LAeq per i servizi a funzionamento continuo

L'applicabilità di tali verifica è molto vincolata alla misura del rumore di fondo; motivo per cui la norma più attendibile ed applicabile ad oggi risulta essere la UNI 8199 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione, linee guida contrattuali e modalità di misurazione", la quale fornisce dei livelli di riferimento indicativi, per il rumore prodotto dagli impianti di climatizzazione all'interno degli ambienti.

11. IMPIANTI ANTINCENDIO

All'interno delle attività saranno previsti estintori a polvere da 6 kg di capacità estinguente minima 21A 89BC di tipo approvato dal M.I..

12. STAFFAGGI ANTISISMICI

Prima dell'installazione sarà sviluppata a cura dell'Appaltatore la progettazione costruttiva di staffaggi, sostegni, telai/portali di ancoraggio di tubazioni, canali, apparecchiature e impianti redatta nella piena osservanza di quanto previsto e prescritto dalle leggi e norme antisismiche in vigore.
Il suddetto progetto dovrà contenere indicazioni riguardo alla modalità di realizzazione delle installazioni e anche il dimensionamento dei sistemi di ancoraggio, il tutto in accordo al cap. 7.2.4. del DM 14-01-2008 (normativa sismica) e delle "Linee di indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio".
Prima della messa in opera degli staffaggi, il relativo progetto dovrà essere accettato dalla D.L.

13. ASPETTI MANUTENTIVI

Questi aspetti rappresentano una problematica su cui sarà posta particolare attenzione al fine di garantire una agevole installazione e manutenzione delle apparecchiature ed impianti con particolare riguardo ai seguenti aspetti:

- Redazione del piano di manutenzione in fase di progettazione esecutiva come previsto dalla normativa vigente per gli appalti pubblici
- Percorsi di accesso sia pedonale che meccanizzato (ove necessario) ai locali tecnici con particolare riguardo alle apparecchiature di maggiori dimensioni

- Spazi di rispetto attorno alle apparecchiature per le attività di agevole manutenzione
- Predisposizione di opportuni agganci per l'installazione provvisoria di mezzi di sollevamento delle apparecchiature od analogamente realizzazione di guide con paranco per traslazione orizzontale e sollevamento
- Previsione di opportune aerazioni naturali o forzate dei locali tecnici per evitare valori eccessivi di umidità e temperatura
- Previsione di un sistema di controllo distribuito che coadiuvi il personale di gestione nell'immediata individuazione delle anomalie e programmato per evidenziare la "time schedule" delle manutenzioni previste.

14. CERTIFICAZIONI

L'esecutore dell'opera, al momento della consegna della stessa, fornirà contestualmente un CERTIFICATO DI CONFORMITA' che indichi chiaramente, relativamente a tutte le opere impiantistiche eseguite compresi i collegamenti elettrici, che i lavori sono stati eseguiti nel rispetto delle norme vigenti nonchè il presente progetto.
L'esecutore sarà abilitato alla realizzazione dell'opera descritta, ai sensi della Decreto n° 37/2008.
Il fornitore raccoglierà e consegnerà alla Committenza, a sua cura ed onere, tutti i certificati riguardanti le apparecchiature installate con particolare riguardo alle seguenti:

- Pompa di calore
- Estrattori
- Apparecchiature di sicurezza
- Naspi e estintori
- Tubazioni e valvole
- Canalizzazione e accessori

Tutte le certificazioni saranno prodotte dal fornitore prima dell'inizio della installazione; in generale tutti i materiali che il fornitore intende saranno corredati di schede tecniche che ne individuino inequivocabilmente le caratteristiche già all'atto dell'offerta e comunque dovranno essere approvati dalla Direzione Lavori.