



AREA EDILIZIA E LOGISTICA

PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO STATICO GENERALE DEL PADIGLIONE -° LOTTO CENTRO SPOSRTICO RECORD VIA DEL PILASTRO N. – BOLOGNA

PROPRIETA' EDIFICIO

ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA

CODICE EDIFICIO N.
1004

CODICE PROGETTO N.
23298

TICKET N.
23298

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E LOGISTICA
ing. ANDREA BRASCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
geom. STEFANO SALICINI

DIRETTORE DEI LAVORI
ing. GIULIANO BRUSCHI

PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO

ing. GIULIANO BRUSCHI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

p.ind.ROBERTO RICCI

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

p.ind UBER DEMOLA

PROGETTO OPERE STRUTTURALI

ing. GIULIANO BRUSCHI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. MAURIZIO MAGNO

COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI ESECUZIONE

geom. MAURIZIO MAGNO

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE: PRELIMINARE ☐ DEFINITIVO ☐ ESECUTIVO ☒ AS-BUILT ☐

OGGETTO TAVOLA

RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI MECCANICI

SCALA

-

DATA

18/09/2017

REV.

DATA

TAVOLA N°

IM-RT

SOMMARIO

SOMMARIO	0
1. OGGETTO	1
2. LIMITI DI FORNITURA	1
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	1
4. DISTRIBUZIONE FLUIDI PRIMARI	2
5. IMPIANTO AEREAULICO	2
6. CAPITOLO VALIDO PER TUTTI GLI INTERVENTI - STAFFAGGI IMPIANTI	3
7. CAPITOLO VALIDO PER TUTTI GLI INTERVENTI - GIUNTI DI DILATAZIONE	4

1. OGGETTO

La presente relazione intende illustrare tecnicamente opere, forniture e prestazioni degli impianti meccanici previsti nell'ambito del progetto di consolidamento strutturale del padiglione n. 1 del centro sportivo RECORD sito a Bologna in Via del Pilastro n. 8

2. LIMITI DI FORNITURA

L'intervento consiste essenzialmente nella manutenzione straordinaria degli impianti meccanici esistenti destinati al riscaldamento degli ambienti e costituiti principalmente da:

- Aerotermi verticali collegamenti all'impianto di riscaldamento centralizzato
- Canalizzazioni di mandata dell'aria collegata alla CTA esistente da smontare, pulire e rimontare
- Manutenzione straordinaria per la messa in funzione dell'attuale CTA

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti dovranno integralmente rispettare, salvo esplicithe deroghe previste dal presente "progetto" le seguenti disposizioni legislative e normative (riportate a titolo indicativo ma non esaustivo). In particolare dovrà essere rispettato quanto elencato alle voci seguenti, compreso successivi aggiornamenti.

LEGGI E DECRETI

- D.M. 1 dicembre 1975. Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti;
- DPR 24 maggio 1988 n. 236. Attuazione della direttiva CEE n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della Legge 16 aprile 1987, n.183 e successivi aggiornamenti;
- DM n.37 del 22 Gennaio 2008.
- Legge 9 gennaio 1991 n.9. Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali;
- Legge 9 gennaio 1991 n.10. Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e successive integrazioni
- D.L.vo 311/2006;
- DPR 26 agosto 1993 n. 412 - Regolamento di attuazione dell'art. 4 comma 4 della Legge. 9 gennaio 1991 n°10;
- DPR 2 aprile 2009 n.59 – Regolamento di attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- DPR 6 dicembre 1991 n.447. Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990. n.46 in materia di sicurezza degli impianti e successivi aggiornamenti;
- D.M. 18 settembre 2002 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio di strutture sanitarie, pubbliche e private" ;
- DPR 14 gennaio 1997 – Requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte di strutture pubbliche e private;
- Gazzetta Ufficiale 5 maggio 2000 n°103 – Linee guida per la prevenzione ed il controllo della Legionellosi;
- DLgs n° 192 del 19 agosto 2005;

NORME UNI

- UN EN 13779 Febbraio 2008 – Ventilazione degli edifici non residenziali- Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione;
- UNI EN 442 -1/2/3 del dicembre 2004 - Radiatori e convettori parte 1/2/3;
- UNI EN 12831 del dicembre 2006 - Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto;
- UNI TS 11300 -1/2/3/4 –Determinazione del fabbisogno energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- UNI EN 378-1/2/3/4 del Luglio 2012 - Impianti di refrigerazione e pompe di calore;
- UNI 8199:2009 Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione;

- UNI 9182 dell'agosto 2008 - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI EN 12056 dell'ottobre 2001. Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI EN 12729 marzo 2003 - Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile - Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A;
- UNI 10339 giugno 1995. Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura Concordato Italiano Incendi. Norme per l'installazione e costruzione per gli impianti automatici di rivelazione d'incendio;
- UNI EN 12237 giugno 2004 - Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica;
- UNI 11425 Impianti di ventilazione e condizionamento per il blocco operatorio;
- UNI 10779 luglio 2007 - Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI EN 12845 luglio 2009 – Installazione fisse antincendio
- NORME CEI Per quanto riguarda gli impianti elettrici a servizio dei meccanici, vedere inoltre progetto impianti elettrici.

NORME EUROPEE

- EN 29001 dicembre 1987. sistemi di qualità. Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza;
- ISO 7396-1-2 Impianti di distribuzione dei gas medicali;

NORMATIVA SPECIFICA DI SETTORE

- Linee Guida – ISPESL 1999;
- DPR 14-1-1997 – Requisiti minimi Strutture Sanitarie Pubbliche e Private;
- Circolare Min LL.PP. 13001 del 22-11-1974 – Requisiti fisico tecnici per le costruzioni ospedaliere;
- Norme Tecniche emanate da Enti aventi titolo (ULSS, ISPESL, UNI, CEI) ed applicabili all'opera in oggetto.

NORME GENERALI

- Norme Tecniche emanate da Enti e Associazioni aventi titolo (ULSS, ISPESL), e tutte le norme UNI e CEI relative a materiali, apparecchiature, modalità di esecuzione, di conduzione e manutenzione delle opere relative a questo progetto. In mancanza di normativa nazionale saranno applicabili anche quelle emanate da Enti o Associazioni straniere, quali, nell'ordine, Euro Norme (EN), DIN, British Standard, Ashrae.

4. DISTRIBUZIONE FLUIDI PRIMARI

Nel progetto è previsto lo smontaggio di tutte le tubazioni e degli aerotermini esistenti in quanto la copertura è oggetto di interventi sostanziali.

E' previsto di installare nuovi aerotermini con caratteristiche di funzionamento simili a quelli esistenti ma con l'aggiunta dei seguenti componenti:

- N. 2 valvole di intercettazione per ogni dispositivo
- Valvola di intercettazione a sfera

L'alimentazione avverrà dalle tubazioni esistenti a cui è previsto il riallaccio in prossimità della CTA esistente

Le linee saranno dotate di tutte le apparecchiature necessarie ed accessorie (valvolame di intercettazione e ritegno, giunti antivibranti, rubinetti di scarico, filtri, disareatori automatici a grande capacità, giunti dielettrici, sistemi di espansione ecc.).

Le linee avranno un percorso a vista a soffitto del locale. In corrispondenza degli attraversamenti di solai e di strutture REI, dovranno essere previsti adeguati sistemi di ripristino della compartimentazione (schiume, collari, ecc.) certificati a tale scopo. Le reti di distribuzione saranno realizzate con tubazione in acciaio nero tipo Mannesmann, UNI EN 10255 - Serie L1, senza saldatura, complete di idoneo rivestimento isolante (in funzione di quanto previsto dall'allegato B del D.P.R. n.412/93 e ss.mm.ii.) e finitura superficiale in funzione della tipologia di installazione (pvc a vista nei locali).

5. IMPIANTO AERAULICO

Per l'impianto aeraulico sono previsti le seguenti opere:

- Smontaggio delle canalizzazioni e dei terminali aeraulici esistenti a soffitto dei locali;

- Trasporto in officina e successiva pulizia/sanificazione delle condotte da parte di Ditta qualificata con rilascio della certificazione sanitaria;
- Eventuale sostituzione di pezzi ammalorati con nuove condotte in lamiera di acciaio zincato
- Rimontaggio delle canalizzazioni su staffatura antisismica (vedi apposito capitolo)

Per la CTA invece sono previste un complesso di opere di manutenzione straordinaria per la rimessa in funzione dell'apparecchiatura. A titolo indicativo vengono indicate le operazioni minime da effettuare:

- Pulizia e sanificazione delle parti interne/esterne
- Realizzazione di idonea lattoneria esterna per evitare future infiltrazione
- Sostituzione delle stazioni di filtrazione
- Sostituzione dei ventilatori/motori
- Verifica delle batterie di trattamento
- Collegamento della batteria calda alla
- Rimessa in funzione del sistema di regolazione

6. CAPITOLO VALIDO PER TUTTI GLI INTERVENTI - STAFFAGGI IMPIANTI

Lo staffaggio degli impianti sarà conforme secondo quanto previsto dal DM 14.01.2008 ai punti 7.2.4, 7.3.6.3, 7.3.7.3 Saranno eseguiti in profilati metallici fissati saldamente alle strutture senza compromettere queste ultime.

Tutte le staffe saranno verniciate con una prima mano di antiruggine ed una seconda mano con un colore di finitura.

Le tubazioni di diametro superiore a 2" saranno dotate di supporti scorrevoli del tipo a rulli con perni in acciaio inox e boccole autolubrificanti; per diametri inferiori è ammesso l'appoggio senza rullo

Le tubazioni nude saranno dotate di distanziatore a T, saldato al tubo; le tubazioni coibentate saranno dotate di supporti "a sella".

Le guide, come i supporti scorrevoli, dovranno impedire i movimenti laterali delle tubazioni consentendo solo lo spostamento assiale.

I tubi sospesi potranno essere ancorati con collari pensili in acciaio zincato a caldo, di tipo regolabile e dotati di fascia di isolamento in EPDM tipo HILTI MP-MI o similari, installati negli appositi profilati in acciaio zincato a caldo tipo HILTI MQ-HDG o similari.

Supporti ed ancoraggi saranno disposti con interasse non superiore a quello della tabella seguente:

Diametro nominale (DN)	Distanza orizzontale (mt.)	Distanza verticale (mt.)
fino a 32	2	2,5
fino a 50	2,5	3,0
fino a 100	3,5	4,5
fino a 150	4,5	6,0
fino a 250	5,5	9,0
fino a 300	6,5	12
oltre 300	7,0	1,5

Le tubazioni saranno fissate a soffitto o sulle pareti mediante mensole o staffe e supporti apribili a collare.

Se usate in impianti antincendio saranno rispettate altresì le normative specifiche di staffaggio previste nella normativa tecnica Uni cogente.

Tutti i supporti, indistintamente, saranno previsti e realizzati in maniera tale da non consentire la trasmissione di rumore e vibrazioni dalle tubazioni alle strutture impiegando materiali antivibranti.

I collari di fissaggio, le mensole e le staffe le barre filettate e gli ulteriori accessori, saranno in acciaio al carbonio Fe37, zincato a bagno.

Particolare attenzione dovrà essere prestata per l'ancoraggio dei punti fissi posti sulle tubazioni calde ed in particolare per acqua surriscaldata e vapore. Tali ancoraggi saranno adeguati alle spinte cui saranno sollecitati.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà sottoporre a preventivo benestare della Direzione Lavori posizioni e spinte relative ai punti fissi.

Per le tubazioni convoglianti fluidi caldi/freddi saranno previsti supporti mobili. Tubazioni non coibentate potranno essere posate direttamente sui rulli. Per tubazioni calde/fredde da coibentare sarà necessario invece prevedere apposita sella di tipo approvato fra tubo e rullo, di altezza maggiore dello spessore dell'isolamento; non sarà ammessa l'interruzione del rivestimento coibente in corrispondenza dei sostegni.

Per le tubazioni fredde, i rulli saranno in PTFE.

Le tubazioni recanti acqua refrigerata saranno possibilmente installate con supporti appesi e non appoggiati al fine di preservare le staffe dall'azione corrosiva della condensa.

Le selle dei supporti mobili dovranno avere una lunghezza tale da assicurare che essi, sia a freddo che a caldo, appoggino sempre sul rullo sottostante.

In prossimità ai cambiamenti di direzione del tubo occorrerà prestare particolare attenzione nella scelta della lunghezza del rullo, in considerazione dell'eventuale movimento del tubo nel senso trasversale al suo asse.

Tutte le canalizzazioni saranno staffate con sistemi antisismici calcolati e certificati da primaria azienda, come già definito per le tubazioni idrauliche, mentre in corrispondenza dell'attraversamento dei giunti sismici saranno posizionati giunti flessibili in tessuto idoneo a resistere alla pressione richiesta dalle normali condizioni di esercizio. Dove necessario, ed accettato dalla Direzione Lavori, saranno usati supporti a pendolo.

In ogni caso, tutti i supporti saranno preventivamente studiati, disegnati e sottoposti all'approvazione della Direzione Lavori.

Non saranno accettate soluzioni improvvisate o che non tengano conto del problema della trasmissione delle vibrazioni, delle esigenze di realizzazione degli isolamenti (particolare cura dovrà essere posta nello staffaggio delle tubazioni di acqua fredda e refrigerata onde l'isolamento con barriera vapore possa essere fatto senza alcuna soluzione di continuità), dell'esigenza di ispezionabilità e sostituzioni, delle esigenze dettate dalle dilatazioni (punti fissi, guide, rulli, ecc.)

7. CAPITOLO VALIDO PER TUTTI GLI INTERVENTI - GIUNTI DI DILATAZIONE

La libera dilatazione sarà permessa sia dal tracciato delle tubazioni sia da appropriati dispositivi (dilatatori ad omega, compensatori).

I punti fissi saranno previsti in prossimità dei raccordi agli apparecchi, e in tutti i punti dove si renda necessario.

Saranno disposti in modo da resistere agli sforzi nella direzione prevista senza permettere scivolamenti delle tubazioni a torsioni in altre direzioni.

Saranno ottenuti con collari piatti, con flange o con altri sistemi efficienti; in caso di saldatura alle tubazioni questa dovrà essere del tipo elettrico.

I dilatatori ad omega o i compensatori saranno montati con una pretensione corrispondente alla meta' dello spostamento che devono compensare.

Le dilatazioni dovranno prodursi senza sforzi che danneggino parti del sistema e senza provocare deformazioni permanenti.

Non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di giunti con pressione di esercizio inferiore a PN 10