



AREA TECNICA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

Progetto Esecutivo

Riqualificazione sistema di gestione degli impianti
tecnologici e rifacimento dorsali di distribuzione
Ex Convento Santa Cristina, Piazzetta Morandi, 2, Bologna

PROPRIETÀ EDIFICIO
COMUNE DI BOLOGNA

CODICE EDIFICIO N.
179

CUP
J31D20000890005

TICKET N.
42138

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ
dott.ssa EVARITA D'ARCHIVIO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Per. Ind. LUCA LODI

DIRETTORE DEI LAVORI
Per. Ind. LUCA LODI

PROGETTO ARCHITETTONICO
—

DIRETTORE OPERATIVO OPERE EDILI
—

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
Dott. Ing. SERGIO BELTRAMI
beltrami e terziari ingegneria
studio tecnico associato
Per. Ind. MAURO TERZIARI
beltrami e terziari ingegneria
studio tecnico associato

DIRETTORE OPERATIVO IMPIANTI MECCANICI
—
—

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
Dott. Ing. SERGIO BELTRAMI
beltrami e terziari ingegneria
studio tecnico associato

DIRETTORE OPERATIVO IMPIANTI ELETTRICI
—
—

PROGETTO OPERE STRUTTURALI
—
—

DIRETTORE OPERATIVO OPERE STRUTTURALI
—
—

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Dott. Ing. LORENZA NASCE'

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE
Dott. Ing. LORENZA NASCE'

VALIDATORE
—
VALIDATO IN DATA

VERIFICATORE
—
VERIFICATO IN DATA

REV	DATA	DESCRIZIONE
-----	------	-------------

01	01/09/2022	Prima emissione
----	------------	-----------------

OGGETTO TAVOLA
RELAZIONE GENERALE

SCALA
—

N. PROGRESSIVO ELENCO ELABORATI
02

NOME TAVOLA
G—e—02

SOMMARIO

SOMMARIO	3
1 - GENERALITA'	4
2 - DESCRIZIONE STATO ATTUALE	5
2.1 - IMPIANTI MECCANICI ESISTENTI.....	5
2.2 - IMPIANTI ELETTRICI ESISTENTI	5
2.3 - IMPIANTI DI REGOLAZIONE E SISTEMI DI CONTROLLO ESISTENTI.....	5
3 - CRITERI PROGETTUALI.....	6
4 - INTERVENTI PREVISTI	7
4.1 IMPIANTI MECCANICI	7
4.2 IMPIANTI ELETTRICI	7
4.3 IMPIANTI DI REGOLAZIONE E SISTEMI DI CONTROLLO	7
4.4 INDICAZIONI SULLE FASI REALIZZATIVE	7

1 - GENERALITA'

L'Università di Bologna ha una delle proprie sedi negli spazi, di proprietà del Comune di Bologna, dell'Ex Convento di Santa Cristina, in Piazzetta Morandi.

Le ultime opere significative di completamento e manutenzione straordinaria agli impianti di climatizzazione risalgono agli anni 2003-2004.

Ora si presenta la necessità di eseguire opere di ammodernamento e riqualificazione che possano consentire una migliore gestione degli impianti, oltre a migliorarne l'efficienza energetica e manutentiva. Vi è inoltre la necessità di sostituire alcune porzioni di impianto ammalorate ed in stato di precaria funzionalità.

2 - DESCRIZIONE STATO ATTUALE

2.1 - Impianti meccanici esistenti

A servizio del plesso di Santa Cristina sono presenti impianti di climatizzazione realizzati in epoca remota, adeguati e completati in maniera significativa quasi venti anni fa.

Sinteticamente si tratta di impianti di riscaldamento e raffrescamento a ventilconvettori e pannelli radianti a pavimento, completi di impianti di ricambio aria realizzati con alcune centrali di trattamento dislocate in appositi locali tecnici all'interno degli ambienti serviti.

Gli impianti sono alimentati mediante acqua calda o refrigerata prodotta in una centrale termica-frigorifera dislocata in un fabbricato tecnico esterno accessibile dal cortile. L'acqua calda è prodotta mediante due generatori di calore, di cui uno a condensazione, alimentati a gas metano. L'acqua refrigerata è prodotta da due gruppi refrigeratori con condensazione ad aria, dotati di compressori scroll e ventilatori centrifughi. I sistemi di generazione si chiudono su circuiti primari dai quali si diramano, a spillamento, i circuiti utilizzatori, tutti dotati di propri gruppi di elettropompe di circolazione ed in alcuni casi dotati di elettrovalvola di regolazione a tre vie.

Le elettropompe esistenti sono, nella quasi totalità dei casi, del tipo a velocità di rotazione fissa, quindi senza possibilità di regolazione del punto di funzionamento. Lo stato delle stesse è spesso molto degradato.

Le elettrovalvole miscelatrici, connesse a sistemi di regolazione della temperatura, sono generalmente in condizioni decisamente degradate, prive di servocomandi o addirittura bloccate in funzionamento manuale.

Molte saracinesche o valvole di intercettazione sono in stato di conservazione non adeguato e le tubazioni presentano in alcuni tratti ossidazioni esposte. Anche le coibentazioni sono spesso mancanti o presentano molti tratti nelle quali sono ammalorate.

E' presente un impianto, funzionante, di trattamento dell'acqua di riempimento degli impianti.

Nel cunicolo di distribuzione impianti al piano interrato, le tubazioni del circuito ventilconvettori e le rispettive coibentazioni sono in uno stato di conservazione decisamente degradato, con ossidazioni esposte e con possibilità che possano verificarsi perdite.

Le unità di trattamento aria presenti nel fabbricato sono dotate di sistemi di regolazione con apparecchiature in campo ammalorate, in alcuni casi scollegate e non funzionanti.

2.2 - Impianti elettrici esistenti

Nei locali oggetto di intervento sono presenti impianti elettrici dell'anno 2004. Nella centrale termica, si denotano una serie di interventi degli anni successivi, dovuti al cambio delle elettropompe, spesso senza aggiornare schemi o senza smantellare le apparecchiature sostituite. Pertanto, il quadro elettrico è poco "leggibile" ed è stato manomesso più volte.

Nei locali sono presenti impianti di servizio, quali luce e prese generalmente in buono stato, che verranno conservati.

All'interno dell'edificio, non risultano funzionanti le sonde di temperatura ambiente che agiscono sulle testine dei collettori dei pannelli scaldanti a pavimento.

2.3 - Impianti di regolazione e sistemi di controllo esistenti

Gli impianti di regolazione sono generalmente costituiti da sistemi analogici di vecchia concezione ed in cattivo stato di conservazione. Non è chiaro fino a che punto possano gestire completamente le integrazioni fatte negli anni, successivamente alla loro installazione.

3 - CRITERI PROGETTUALI

Considerato che nel plesso di Santa Cristina esistono impianti realizzati in epoca remota, adeguati e completati in maniera significativa quasi venti anni fa, nella progettazione degli impianti si è cercato di uniformarsi, per quanto possibile, a quanto già realizzato, applicando le tecnologie più moderne anche ai fini della gestione energetica dell'edificio, della funzionalità e della sicurezza degli impianti, cercando le corrette sinergie interrelazionali con le opere esistenti.

Per quanto attiene agli impianti meccanici non sono quindi state prese in considerazione particolari opere di modifica delle strutture impiantistiche esistenti, ma unicamente interventi di sostituzione di apparecchiature obsolete o non performanti, interventi di pulizia delle tubazioni quando non particolarmente ammalorate, altrimenti di sostituzione di tratti di tubazione e interventi di sostituzione o completamento delle coibentazioni.

Per quanto attiene agli impianti elettrici, invece, si prevede l'adozione di un sistema di supervisione e gestione dell'impianto. Il sistema permetterà anche da remoto di modificare orari di funzionamento impianti, range di lavoro e ricevere indicazioni di anomalie.

Per quanto concerne ai sistemi di regolazione elettronica automatica del funzionamento degli impianti, ci si è riferiti alle tipologie già realizzate presso altri siti analoghi del Committente, cercando di ripetere le medesime filosofie di installazione.

L'iter progettuale è stato sinteticamente il seguente:

- sono state effettuate delle verifiche in sito per rilevare la distribuzione degli impianti nelle centrali di produzione e lo stato di conservazione degli stessi;
- sono stati valutati gli interventi necessari, in funzione delle criticità presenti.

4 - INTERVENTI PREVISTI

4.1 Impianti meccanici

Gli interventi sugli impianti meccanici in genere consisteranno nell'efficientamento, nel riordino e nella pulizia degli impianti e delle apparecchiature presenti.

Saranno sostituite le elettropompe esistenti, con nuove ad elevata efficienza energetica, dotate di controllo elettronico della caratteristica di funzionamento (quando non già con le descritte caratteristiche).

Saranno sostituite le elettrovalvole a tre vie esistenti, con nuove aventi motori in grado di essere connesse ai sistemi di supervisione.

Saranno sostituite le saracinesche, valvole, valvole di ritegno ed altre apparecchiature che si presentino in condizioni di particolare degrado.

Saranno sostituite ed eventualmente aggiunte sonde ed altre apparecchiature per il controllo e la regolazione del funzionamento degli impianti.

Saranno realizzati sistemi per la filtrazione dell'acqua degli impianti a protezione dei generatori di calore e dei circuiti in genere (defangatori).

Saranno sostituite eventuali coibentazioni ammalorate e saranno realizzate le coibentazioni dei tratti di tubazione che ne sono prive.

Saranno sostituiti alcuni tratti di tubazione, nel cunicolo impianti al piano interrato, in quanto particolarmente ammalorate e degradate.

Saranno sostituite tutte le apparecchiature in campo (pressostati, termostati, servocomandi, sonde, ecc.) installate a bordo delle unità di trattamento aria dislocate nel fabbricato.

4.2 Impianti elettrici

Gli interventi sugli impianti elettrici saranno incentrati sul rifacimento della parte di regolazione, adottando apparecchiature di nuova generazione, capaci di essere supervisionate dal sistema già presente in Ateneo "On-Energy". Sul sito sarà presente un pannello touch screen, col quale visualizzare i parametri e gli allarmi impianto.

Nel locale centrale termica sarà rivisto completamente anche il quadro di alimentazione elettrica per soddisfare le esigenze delle nuove elettropompe elettroniche ed eliminare le porzioni non più utili.

In questa logica, saranno realizzate nuove alimentazioni di potenza e di segnale agli utilizzatori elettromeccanici. Resteranno invariati gli impianti di servizio del locale, quali illuminazione e forza motrice.

All'interno del fabbricato invece, si dovrà intervenire sull'impianto dei pannelli a pavimento. Si prevede la sostituzione dei servomotori e del sistema di gestione e comando, oltre a nuove sonde ambiente, di tipo senza fili.

4.3 Impianti di regolazione e sistemi di controllo

La realizzazione dei sistemi di azionamento, controllo e supervisione al funzionamento degli impianti è comprensiva di connessione alle varie apparecchiature in campo (esistenti e/o di nuova fornitura e posa) e di ingegnerizzazione funzionale del sistema complessivo. Il sistema deve essere compatibile, integrato ed interconnesso con i sistemi già in uso al Committente.

4.4 Indicazioni sulle fasi realizzative

Gli interventi descritti hanno tutti forti interferenze con le normali attività svolte nell'edificio, in quanto coinvolgono i sistemi di climatizzazione ambientale, pertanto in fase di redazione dei

progetti definitivi ed esecutivi dovranno essere attentamente analizzate le fasi di realizzazione delle opere e le consequenzialità costruttive, determinando una serie di "periodi realizzativi" per l'esecuzione dei lavori, nel rispetto del seguente schema:

- Interventi che coinvolgono impianti di riscaldamento: da eseguire durante la stagione estiva (ragionevolmente tra maggio e settembre compresi).
- Interventi che coinvolgono impianti di raffrescamento: da eseguire durante la stagione invernale (ragionevolmente tra ottobre e aprile compresi).

I tempi complessivamente necessari per l'esecuzione delle lavorazioni relative agli impianti possono ragionevolmente essere valutati come di seguito indicato:

- | | |
|--|-------------|
| - Scollegamenti impianti elettrici e preparazione cantiere | 1 settimana |
| - Rimozioni e demolizioni impianti meccanici | 2 settimane |
| - Nuove realizzazioni impianti meccanici | 5 settimane |
| - Nuovi quadri e collegamenti elettrici | 6 settimane |
| - Avviamenti, tarature e collaudi | 2 settimane |