

# COMUNE DI BOLOGNA

Quartiere S. Vitale

Ambito PSC n. 15 Bolognina storica 2,  
Ambito storico - tessuto compatto - Situazione Stazione Centrale

## Segnalazione Certificata di Inizio Attività

**per intervento di Ristrutturazione Edilizia**  
con ampliamento dei servizi igienici, della sala di attesa,  
degli uffici di *Autostazione di Bologna srl* e dell'atrio di ingresso  
dal Piazzale Est delle autocorriere

da eseguirsi in Piazza XX Settembre n° 6



## Stato di progetto definitivo-esecutivo: PIANO PER LA MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI

### Progetto architettonico:

Arch. Fabio Conato e.mail: [fabio@studioconato.com](mailto:fabio@studioconato.com)  
via O. Regnoli, 42 - 40138 Bologna Tel. 051/399541

### Collaboratori:

Ing. Elena Zunarelli  
Arch. Silvano Fabrizio

### Progetto meccanico:

POOLPROGETTI STUDIO ASSOCIATO  
Per ind. Lino Bruni e.mail: [linobruni@fastmail.it](mailto:linobruni@fastmail.it)  
via Mincio, 114 - 40069 Zola Predosa - Bologna Tel. 051/406401

### Proprietà:

*Autostazione di Bologna*

Piazza XX Settembre 6  
40121 Bologna  
CF-PI 00313590374

**P.M.**

scala di 1:-

Febbraio 2018

## INDICE

<b>1. OGGETTO DEL MANUALE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>3</b>
2.1 IMPIANTO DI TERMOVENTILAZIONE ESTIVA/INVERNALE "DIREZIONE E UFFICI" .....	3
2.2 IMPIANTO DI TERMOVENTILAZIONE ESTIVA/INVERNALE CON RICAMBIO D'ARIA ESTERNA "SALA D'ASPETTO, SALA RIUNIONI E UFFICIO CAPOSTAZIONE" .....	4
2.3 IMPIANTO DI TERMOVENTILAZIONE ESTIVA/INVERNALE CON RICAMBIO D'ARIA ESTERNA "SERVIZI IGIENICI PUBBLICI" .....	5
2.4 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI .....	6
<b>3. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA - PROGRAMMATA .....</b>	<b>7</b>
<b>4. IMPIANTI DI TERMOVENTILAZIONE.....</b>	<b>8</b>
<b>5. IMPIANTO IDROIGIENICO SANITARIO.....</b>	<b>10</b>
<b>6. QUADRI ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE IMPIANTI MECCANICI.....</b>	<b>11</b>

## **1. OGGETTO DEL MANUALE**

Questo MANUALE e' un documento complementare al progetto esecutivo e prevede la pianificazione e la programmazione delle attivita' di manutenzione degli impianti al fine di mantenerne nel tempo la funzionalita' e l'efficienza.

Il MANUALE d'uso e manutenzione si riferisce alla manutenzione degli impianti che sono esecutivamente raffigurati nei disegni esecutivi:

M01-Pianta Piano Terra	
Impianto di termoventilazione - Canalizzazioni	scala: 1:100
M02-Pianta Piano Primo	
Impianto di termoventilazione - Canalizzazioni	scala: 1:100
M03-Pianta Piano Terra	
Impianto di termoventilazione - Tubazioni	scala: 1:100
M04-Pianta Piano Primo	
Impianto di termoventilazione - Tubazioni	scala: 1:100
M05-Pianta Piano Terra	
Impianto idrico sanitario e scarichi	scala: 1:100
M06-Pianta Piano Primo	
Impianto idrico sanitario e scarichi	scala: 1:100
M07-Schema Funzionale	
Impianto di termoventilazione estiva e invernale	scala: //

## **2. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

### **2.1 IMPIANTO DI TERMOVENTILAZIONE ESTIVA/INVERNALE “DIREZIONE E UFFICI”**

I locali sono previsti trattati con un impianto autonomo a pompa di calore ad espansione diretta, essenzialmente costituito da una unita' esterna motocondensante, posta all'esterno sulla copertura dei locali servizi igienici per il pubblico e da nove unita' interne evaporanti, di cui otto installate in controsoffitto, tipo “cassette” e una unita' installata a parete.

Le unita' interne sono previste comandate e gestite tramite comandi remoti a schermo LCD.

Tutte le unita' interne sono previste collegate alla unita' esterna mediante tubazioni in rame.

La rete di raccolta dell'acqua di condensa delle unita' interne e' prevista realizzata in PVC pesante e collegata alla rete di scarico acque chiare, opportunamente sifonata.

I due locali wc degli uffici sono previsti riscaldati con radiatori elettrici e ventilati meccanicamente con un impianto di ventilazione meccanica.

#### Sistema di supervisione e controllo

Il sistema di supervisione e controllo e' unico per tutti gli impianti previsti (Cap.1, 2 e 3); tutte le unita' esterne ed interne saranno gestite da un sistema di controllo centralizzato costituito da un unico dispositivo dotato di display Touch Screen ad alta risoluzione per montaggio a parete o da incasso da installare nell'area quadro elettrico al piano terra.

Il sistema sara' in grado di gestire tutte le sequenze di funzionamento delle unita' interne ed esterne in modo indipendente oppure in modo collettivo, e piu' precisamente:

- Accensione/spengimento
- Modo di funzionamento
- Temperatura set point
- Temperatura ambiente
- Anomalie (codice e messaggio esteso di descrizione)
- Eventuali programmazioni orarie
- Eventuali proibizioni/abilitazioni delle funzioni dei comandi locali
- Ecc.

## **2.2 IMPIANTO DI TERMOVENTILAZIONE ESTIVA/INVERNALE CON RICAMBIO D'ARIA ESTERNA "SALA D'ASPETTO, SALA RIUNIONI E UFFICIO CAPOSTAZIONE"**

### Impianto di termoventilazione

I locali sono previsti trattati con un impianto autonomo a pompa di calore ad espansione diretta, essenzialmente costituito da una unita' esterna motocondensante posta all'esterno sulla copertura dei locali servizi igienici per il pubblico e da nove unita' interne, di cui quattro installate in controsoffitto tipo "cassette" (p.terra), e cinque installate a pavimento (p.primo).

Le unita' interne della sala d'attesa sono previste comandate dal controllore centrale, mentre quelle della sala riunioni sono previste gestite con comandi remoti a schermo LCD.

Tutte le unita' interne sono previste collegate alla unita' esterna mediante tubazioni in rame.

La rete di raccolta dell'acqua di condensa dell'unita' interna e' prevista realizzata in PVC pesante e collegata alla rete di scarico acque chiare, opportunamente sifonata.

### Impianto di ricambio aria esterna

Sono stati previsti installati due impianti di ricambio d'aria esterna indipendenti, uno per la sala d'aspetto e l'ufficio del capostazione al piano terra e una per la sala riunione al piano primo.

Gli impianti sono essenzialmente costituiti cad. da una unita' di trattamento d'aria a recupero di calore collegata al sistema ad espansione diretta, in grado di immettere in ambiente aria esterna filtrata riscaldata o raffreddata, secondo la stagione.

L'aria esterna immessa e' poi prevista ripresa ed espulsa all'esterno dopo aver caduto il calore tramite il recuperatore di calore dell'unita' di trattamento.

Le canalizzazioni di presa aria esterna, mandata, ripresa ed espulsione sono previste in lamiera zincata.

### Sistema di supervisione e controllo

Il sistema di supervisione e controllo e' lo stesso descritto nel capitolo precedente.

### **2.3 IMPIANTO DI TERMOVENTILAZIONE ESTIVA/INVERNALE CON RICAMBIO D'ARIA ESTERNA "SERVIZI IGIENICI PUBBLICI"**

#### Impianto di termoventilazione

I locali sono previsti trattati con un impianto autonomo a pompa di calore ad espansione diretta, essenzialmente costituito da una unità esterna motocondensante posta all'esterno sulla copertura dei locali servizi igienici per il pubblico e da tre unità interne evaporanti installate in controsoffitto tipo "cassette".

Le unità interne sono previste comandate dal controllore centrale.

Tutte le unità interne sono previste collegate alla unità esterna mediante tubazioni in rame.

Non è previsto abilitato il funzionamento estivo.

I locali wc handicappati e fasciatoio sono previsti riscaldati con radiatori elettrici.

#### Impianto di ricambio aria esterna

Per questi ambienti è stato previsto installato un impianto di ricambio aria esterna, costituito essenzialmente da una unità di recupero calore ad alta efficienza del tipo aria-aria a flussi incrociati corredata di resistenza elettrica da 4 kw per l'eventuale post-riscaldamento dell'aria.

L'unità è prevista dotata di quadro di regolazione integrato e cablato all'interno dell'unità per il controllo di tutti i componenti e ottimizzazione delle funzioni.

L'aria immessa negli antibagni tramite bocchette installate a soffitto è prevista poi aspirata ed espulsa sempre con bocchette installate a soffitto dai singoli locali wc.

Le canalizzazioni di presa aria esterna, mandata, ripresa ed espulsione sono previste in lamiera zincata.

## **2.4 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI**

La tubazione di alimentazione dell'impianto idrico e' prevista derivata dalla rete esistente di acqua potabile come indicato nel disegno M05.

Per quanto riguarda la produzione di acqua calda sanitaria, sono previste due tipologie distinte, di cui una tipologia con scaldacqua a pompa di calore del tipo monoblocco per i servizi igienici del pubblico, posizionato all'interno del ripostiglio mentre per i servizi igienici degli uffici verra' prelevata dalla rete esistente.

La distribuzione di acqua fredda e calda all'interno dei servizi igienici, avverra' mediante collettori in ottone di tipo componibile, alloggiati entro apposita cassetta di contenimento da incasso completa di sportello in materiale plastico.

Ogni collettore sarà completo di un rubinetto di intercettazione sulla tubazione di alimentazione ed un rubinettino di intercettazione su ogni partenza.

Tutti i vasi igienici sono del tipo sospeso con rubinetteria a miscelatore monocomando.

E' previsto un bagno per disabili completo di vaso, lavabo e set di maniglioni.

Tutte le rubinetterie nei servizi pubblici saranno del tipo "a tempo".

La rete di scarico interna ed esterna e' schematicamente indicata sul disegno M05.

### **3. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA - PROGRAMMATA**

Si intende quella manutenzione svolta a prevenire guasti, disservizi e riduzioni di efficienza e/o funzionalità, le cui operazioni si svolgono periodicamente secondo un programma determinato.

Di seguito sono elencate le principali operazioni di manutenzione da effettuare sulle varie apparecchiature.

Sarà cura comunque della Ditta conduttrice attenersi scrupolosamente a quanto impartito direttamente dal costruttore delle singole apparecchiature componenti gli impianti.

La frequenza delle operazioni è un dato indicativo di minima, la Ditta dovrà pertanto eseguire tutte le operazioni con la frequenza necessaria a mantenere nello stato di perfetta efficienza sia le apparecchiature che gli impianti.



## AUTOSTAZIONE di BOLOGNA

Potenziamento servizi igienici per il pubblico e sistemazione uffici e sala d'attesa  
Piano per la Manutenzione – Impianti Meccanici

### 4. IMPIANTI DI TERMOVENTILAZIONE

#### UNITA' ESTERNE MOTOCONDENSANTI

OPERAZIONI MANUTENTIVE	FREQUENZA
1 – Verifica connessioni circuito frigorifero su unita' motocondensanti	Semestrale
2 – Controllo del livello carica refrigerante	Semestrale
3 – Controllo stato e pulizia degli scambiatori di calore aria/refrigerante	Semestrale
4 – Verifica funzionalita' motoventilatori	Semestrale
5 – Verifica funzionalita' compressore	Semestrale
6 – Verifica funzionalita' valvola di inversione ciclo	Semestrale
7 – Verifica funzionalita' valvole solenoide	Semestrale
8 – Verifica funzionalita' valvole di espansione elettroniche	Semestrale
9 – Controllo stato inverte box (schede elettroniche)	Semestrale

#### UNITA' INTERNE TIPO CASSETTE

OPERAZIONI MANUTENTIVE	FREQUENZA
1 – Pulizia filtri	Bimestrale
2 – Verifica funzionale	Trimestrale
3 – Manutenzione e sanificazione	Annuale

#### UNITA' INTERNA TIPO PENSILE

OPERAZIONI MANUTENTIVE	FREQUENZA
1 – Pulizia filtri	Bimestrale
2 – Verifica funzionale	Trimestrale
3 – Manutenzione e sanificazione	Annuale

#### UNITA' INTERNA TIPO VERTICALE A PAVIMENTO

OPERAZIONI MANUTENTIVE	FREQUENZA
1 – Pulizia filtri	Bimestrale
2 – Verifica funzionale	Trimestrale
3 – Manutenzione e sanificazione	Annuale

#### UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA CON RECUPERATORE AD ESPANSIONE DIRETTA

OPERAZIONI MANUTENTIVE	FREQUENZA
1 – Pulizia filtri	Bimestrale
2 – Verifica funzionale dell'unita'	Semestrale
3 – Verifica comando controllo e regolazione	Semestrale
4 – Verifica motori ventilatori di mandata e ripresa	Semestrale

## **AUTOSTAZIONE di BOLOGNA**

Potenziamento servizi igienici per il pubblico e sistemazione uffici e sala d'attesa  
Piano per la Manutenzione – Impianti Meccanici

---

### UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA PRIMARIA CON RECUPERO DI CALORE

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Pulizia filtri	Bimestrale
2 – Verifica funzionale dell'unita'	Semestrale
3 – Verifica comando controllo e regolazione	Semestrale
4 – Verifica motori ventilatori di mandata e ripresa	Semestrale

### PANNELLI COMANDI

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Controllo visivo dello status	Bimestrale
2 – Verifica funzionale di tutti i pannelli di comando e controllo	Semestrale

### RADIATORE SCALDASALVIETTE ELETTRICO

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Controllo funzionamento e resa	Annuale

### CENTRALINA DI ESTRAZIONE ARIA

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Controllo funzionale	Semestrale

### SCALDACQUA A POMPA DI CALORE

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Controllo efficienza	Trimestrale
2 – Verifica temperatura di produzione acqua calda	Trimestrale
3 – Pulizia dei vari componenti	Annuale

### RIVESTIMENTO ISOLANTI TUBAZIONI E CANALIZZAZIONI

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Controllo dello stato di conservazione ed eventuali ripristini	Annuale

### TUBAZIONI

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Controllo eventuali perdite e verifica stabilita' dei sostegni	Annuale

## **AUTOSTAZIONE di BOLOGNA**

Potenziamento servizi igienici per il pubblico e sistemazione uffici e sala d'attesa  
Piano per la Manutenzione – Impianti Meccanici

---

### **5. IMPIANTO IDROIGIENICO SANITARIO**

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Casette di scarico Controllo funzionamento pulsanti e galleggianti	Semestrale
2 – Rubinetterie Controllo tenuta delle guarnizioni Pulizia filtri bocche erogatrici	Semestrale Semestrale
3 – Raccordi flessibili Controllo tenuta	Semestrale

## **AUTOSTAZIONE di BOLOGNA**

Potenziamento servizi igienici per il pubblico e sistemazione uffici e sala d'attesa  
Piano per la Manutenzione – Impianti Meccanici

---

### **6. QUADRI ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE IMPIANTI MECCANICI**

<b>OPERAZIONI MANUTENTIVE</b>	<b>FREQUENZA</b>
1 – Controllo generale funzionamento delle apparecchiature	Semestrale
2 – Controllo funzionamento della corretta taratura degli apparecchi di protezione	Semestrale
3 – Controllo funzionamento apparecchi indicatori	Semestrale
4 – Corretto funzionamento spie indicatrici	Semestrale