

# **PROVINCIA DI MODENA**

---

## **COMUNE DI MODENA**

**Committenza e soggetto proponente:**  
**INNOVATIVE SOLUTIONS srl**  
**MITSUBISHI CHEMICAL ADVANCED MATERIALS srl**  
**C.P.C. srl**

**AMPLIAMENTO DEL COMPARTO INDUSTRIALE  
PRODUTTIVO CPC-MCAM AI SENSI DELL'ART.  
53 DELLA L.R. 24/2017**

**PROCEDIMENTO UNICO L.R. 24/2017  
ART.53**

**REALIZZAZIONE DI NUOVO FABBRICATO  
PRODUTTIVO "L"**

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI  
DM. 37/08**

**08/04/2024**

**PDC\_L\_CM\_01.2**

---



## **1-INDICE GENERALE**

## **2-IMPIANTI MECCANICI**

**2.1 – INTRODUZIONE GENERALE** **Pag.2**

**2.2 – LA RELAZIONE EDIFICIO-IMPIANTI MECCANICI** **Pag.2**

2.2.1 – IMPIANTISTICA E ALIMENTAZIONE PRIMARIA **Pag.3**

2.2.2 – IMPIANTO RI RICAMBIO ARIA **Pag.4**

2.2.3 – CLIMATIZZAZIONE DEGLI AMBIENTI **Pag.5**

2.2.4 - RETI DI DISTRIBUZIONE INTERNA **Pag.5**

2.2.5 – IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI **Pag.7**

2.2.6 – ARIA COMPRESSA **Pag.7**

2.2.7 – VAPORE **Pag.7**

2.2.8 – REGOLAZIONE **Pag.8**

**2.3 – DATI DI PROGETTO** **Pag.8**

**2.4 – NORME, LEGGI e REGOLAMENTI** **Pag.9**

## **2-IMPIANTI MECCANICI**

### **2.1-INTRODUZIONE GENERALE**

La presente relazione tecnica tratta la realizzazione degli impianti meccanici a servizio di un nuovo Fabbricato di prossima realizzazione, denominato “L”, ad uso industriale, sito all’interno del comparto CPC.

L’edificio sarà saranno impiegato sommariamente per il lavaggio e l’incollaggio del carbonio, proveniente da comunicante edificio “R” e dagli altri stabilimenti. Al suo interno, pertanto, le sagome saranno rifinite, lavate e inviate ad altri fabbricati per successive fasi.

All’interno dello stabilimento saranno collocate tutte le soluzioni impiantistiche e tecnologiche per rispondere alle esigenze di processo.

Trattandosi di stabilimento impiegato per esigenze di processo sono richieste utenze e fluidi in condizioni legate al produzione, pertanto tali impianti ricadono nelle deroghe di legge di cui all’art.4 DGR 967/2015 e smi.

### **2.2-LA RELAZIONE EDIFICIO-IMPIANTI MECCANICI**

Gli edifici verranno dotati di tutti gli impianti meccanici per garantirne l’utilizzo durante tutto l’arco dell’anno cercando di garantire il miglior comfort possibile per i lavoratori all’interno.

Per impianti meccanici si intendono linee e apparecchiature facenti parte delle seguenti tipologie di impianti:

- Impianto di riscaldamento e raffrescamento
- Impianto aria compressa
- Impianto di ventilazione meccanica e ricambio aria
- Impianto acqua osmotizzata
- Impianto di produzione vapore (asciugatura)
- Linee di scarico

L'edificio sarà connesso funzionalmente all'edificio R e allacciato energeticamente al polo energetico del comparto, realizzato su soppalco tecnico esterno, che verrà adeguatamente incrementato per l'intervento, prevedendo una contabilizzazione per ogni linea al fine di monitorare il fabbisogno di ciascun edificio.

### 2.2.1-IMPIANTISTICA E ALIMENTAZIONE PRIMARIA

Sulla copertura del fabbricato "L" verranno collocate n°2 Unità di trattamento aria per la climatizzazione dello spazio interno e il ricambio dell'aria interna oltre a sistemi di filtrazione e aspirazione a servizio delle macchine di lavaggio al piano primo e della zona incollaggio al piano terra.

Gli impianti meccanici interni saranno quindi connessi con l'impiantistica di comparto esistente, quale:

- Pompe di calore bivalenti per il riscaldamento e il raffrescamento contemporaneo durante tutto l'anno
- Pompe di circolazione di tipo elettronico per la distribuzione del fluido termovettore con collettori di circolazione
- Centrale di produzione vapore per alimentazione presse e reintegro temperatura
- Centrale di produzione aria compressa per servizio delle utenze interne
- I corpi principali di regolazione e di lettura dei consumi

In merito all'energia termica i salti termici tra primario e secondario considerati alla base del progetto sono i seguenti:

|  | $\Delta T^{\circ}$ PRIMARIO | $\Delta T^{\circ}$ SECONDARIO atteso |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|
|--|-----------------------------|--------------------------------------|

|                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| <b>ESTATE</b>  | <b>7-12°C</b>  | <b>9-14°C</b>  |
| <b>INVERNO</b> | <b>45-40°C</b> | <b>43-38°C</b> |

La distribuzione a valle dei generatori sarà del tipo a 4 tubi in modo da permettere riscaldamento e climatizzazione contemporanee.

## 2.2.2-IMPIANTO DI RICAMBIO ARIA

Le aree interne ai fabbricati saranno adibite a luogo di lavoro con uno stazionamento di personale abbastanza lineare.

Gli impianti del tipo a tutt'aria garantiranno il mantenimento delle condizioni di comfort per gli occupanti e di temperature di range del prodotto, oltre che un ricambio d'aria in linea delle normative vigenti.

In considerazione della norma UNI 10339 (Impianti aeraulici ai fini del benessere. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura) e applicando in maniera congiunta le richieste della norma UNI EN 15251 (criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica) si è proceduto al dimensionamento e sviluppo delle UTA.

### Dati di Progetto

| <b>Destinazione Uso</b> | <b>Affollamento<br/>n° Pers</b> | <b>Portata Aria Ricambio<br/>Mc/h</b>  |
|-------------------------|---------------------------------|--|
| <b>Aree di Lavoro</b>   | <b>10-20</b>                    | <b>Nel rispetto delle richieste della fase di<br/>processo (oltre 50 mc/h persona)</b> |

Le Unità di Trattamento Aria saranno dotate di batteria per la termoregolazione della temperatura aria in uscita. La regolazione a bordo macchina agirà sull'apertura delle valvole tre vie poste a

monte delle batterie in funzione della temperatura dell'aria di aspirazione e del valore di set-point impostato.

Le UTA si occuperanno non solo del ricambio aria ma anche dell'ottenimento delle condizioni ambientali volute

La distribuzione dell'aria avverrà con canalizzazioni in lamiera zincata aventi i seguenti spessori e tipologie di isolamento.

|  | Distribuzione Interna                                 | Distribuzione Esterna   |
|--|---|---|
| Canalizzazioni di<br>Mandata e Ripresa | Coibentazione sp.20 mm con<br>finitura esterna in PVC | Coibentazione sp.20 mm + lana di roccia<br>sp.30 mm con finitura esterna in alluminio |

## 2.2.3- CLIMATIZZAZIONE DEGLI AMBIENTI

Il fluido termovettore a valle delle pompe di circolazione alimenterà i differenti terminali per la climatizzazione degli ambienti con una distribuzione del tipo a 4 tubi.

I terminali interni saranno alimentati da tubazioni per il trasporto di acqua calda o refrigerata correnti in controsoffitto opportunamente coibentate.

Ove necessario la temperatura interna dei locali tecnici, come ad esempio i locali quadri elettrici sarà mantenuta entro i margini di funzionamento con appositi terminali interni.

## 2.2.4-RETI DI DISTRIBUZIONE INTERNA

Come riportato precedentemente l'edificio avrà ogni utenza allacciata all'Energy Hub.

A Valle della sotto centrale tecnica la distribuzione interna verrà realizzata con dorsali e anelli correnti nell'intradosso della reticolare di copertura delle seguenti tipologie:

- ACQUA OSMOTIZZATA/tagliata: inox pressfitting isolato in elastomero espanso con finitura esterna in alluminio

- ARIA COMPRESSA: inox pressfitting
- ACQUA FREDDA SANITARIA: inox pressfitting isolato in elastomero espanso con finitura esterna in alluminio
- ACQUA CALDA SANITARIA E RICIRCOLO: inox pressfitting isolato in elastomero espanso con finitura esterna in alluminio
- RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO: acciaio nero SS uni 10255 serie media
- VAPORE tubo UNI 10216 ASTM A 106 SC 40

| ISOLAMENTI TERMICI TUBAZIONI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO |   |   |                     |  |                    |
|--|---|---|---------------------|--|--------------------|
| Diametro Esterno della Tubazione (mm)                  | Spessori minimi   |   |                     |  |                    |
|  | Coppelle in lana di roccia classe di reazione al fuoco A1 ai sensi del D.M. 15/05/2005, aventi $\lambda = 0,042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ e densità $\rho = 90 \text{ kg/m}^3$ . |   |                     | Guaina in Elastomero classe di reazione al fuoco B-s2,d0 ai sensi del D.M. 15/05/2005, aventi $\lambda = 0,037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ e $\mu = 10,000$ . |                    |
|  | All'esterno e Vani Tecnici  | Piano Interalo e Cavedi   | Primario Piano Inf. | Piani Terra e Primo  | Piano Terra        |
| $\leq 20$  |   |   |                     |  | $s = 9 \text{ mm}$ |
| $20 \leq de \leq 39$                                   |   | $s = 30 \text{ mm}$   |                     | $s = 25 \text{ mm}$  |                    |
| $40 \leq de \leq 59$                                   |   | $s = 40 \text{ mm}$   |                     | $s = 25 \text{ mm}$  |                    |
| $60 \leq de \leq 79$                                   |   | $s = 60 \text{ mm}$   |                     | $s = 25 \text{ mm}$  |                    |
| $80 \leq de \leq 99$                                   |   | $s = 60 \text{ mm}$   |                     | $s = 25 \text{ mm}$  |                    |
| $> 100$  | $s = 60 \text{ mm}$   | $s = 60 \text{ mm}$   | $s = 30 \text{ mm}$ | $s = 30 \text{ mm}$  |                    |
| FINITURA SUPERFICIALE                                  |   | Tutte le tubazioni posate in vista all'esterno e all'interno di vani tecnici sono rivestite con foglio di alluminio rinforzato da rete in fibra minerale con giunte sigillate |                     |  |                    |

  

| ISOLAMENTI TERMICI TUBAZIONI IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO |  |   |  |                          |
|--|--|---|--|--------------------------|
| Diametro esterno della Tubazione (mm)                    | Spessori minimi  |   |  |                          |
|  | Guaina in elastomero classe di reazione al fuoco B-s2,d0 ai sensi del D.M. 15/05/2005, aventi $\lambda = 0,037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ e $\mu = 10,000$ . |   | Guaina in Elastomero sp.19mm e lana di roccia ad integrazione dello spessore |                          |
|  | Vani Tecnici   | Piano Interalo e Cavedi   | Piani Terra e Primo  | Primario Freddo          |
| $20 \leq de \leq 39$                                     |  | $s = 19 \text{ mm}$   | $s = 19 \text{ mm}$  |                          |
| $40 \leq de \leq 60$                                     |  | $s = 19 \text{ mm}$   | $s = 19 \text{ mm}$  |                          |
| $61 \leq de \leq 79$                                     |  | $s = 25 \text{ mm}$   | $s = 25 \text{ mm}$  |                          |
| $80 \leq de \leq 99$                                     |  | $s = 25 \text{ mm}$   | $s = 25 \text{ mm}$  |                          |
| $100 \leq de \leq 220$                                   | $s = 32 \text{ mm}$  | $s = 32 \text{ mm}$   | $s = 32 \text{ mm}$  | $s = 19 + 40 \text{ mm}$ |
| Collettori DN400   | $s = 60 \text{ mm}$  |   |  |                          |
| FINITURA SUPERFICIALE                                    |  | Tutte le tubazioni posate in vista all'esterno e all'interno di vani tecnici sono rivestite con foglio di alluminio rinforzato da rete in fibra minerale con giunte sigillate |  |                          |



### **2.2.5-IMPIANTO IDRICO SANITARIO e SCARICHI**

L'edificio non prevede consumo di acqua sanitaria per uso civile (servizi igienici). Il consumo d'acqua riguarderà gli impianti di lavaggio che saranno derogati dalla presente, in quanto impianto specifico per uso produttivo.

Lo scarico dall'impianto di lavaggio sarà condotto ad appositi impianti di trattamento, al fine di filtrare e rendere l'acqua idonea alla scarico nella rete cittadina.

### **2.2.6-ARIA COMPRESSA**

Per le linee di aria compressa verranno realizzati anelli di distribuzione correnti nell'intradosso di copertura dei fabbricati così da poter ottimizzare la distribuzione e rispondere così a possibili future richieste di allaccio.

In prossimità delle colonne di campata saranno previste delle apposite calate con rubinetto finale di intercettazione in acciaio inox per poter permettere l'alimentazione di possibili utenze di lavorazione.

Per l'aria compressa verranno realizzati stacchi per alimentazione delle macchine utensili, per i banchi di lavoro e l'alimentazione di arrotolatori a parete con valvola d'intercettazione, manometro differenziale e filtro regolatore. In prossimità dell'ingresso al fabbricato sarà prevista una valvole di svuotamento ad azionamento manuale o automatico (in derivazione all'impianto di allarme) così da ridurre gli effetti levati alla propagazione di un eventuale incendio.

### **2.2.7-VAPORE**

Per l'alimentazione del tunnel di asciugatura verrà realizzato un impianto di produzione vapore con tubazioni in partenza da una centrale termica dedicata posta su soppalco esterno. Le tubazioni correnti su soppalco esterno saranno realizzate in acciaio astm a 106 B sc 40 con isolamento in lana di roccia con finitura esterna in lamierino.

### **2.2.8-REGOLAZIONE**

Le condizioni di funzionamento dell'edificio, in termini di consumi e di parametri saranno leggibili e modificabili sia in loco che mediante l'allaccio a un sistema di supervisione generale.

Sulle linee di energia termica a ciascun fabbricato verranno installati sistemi di contabilizzazione dell'energia utilizzata con lettura remotizzata

Le principali apparecchiature saranno fornite complete di sistema di regolazione con comunicazione e lettura mediante cavo bus.

All'interno degli uffici gli utenti potranno regolare la temperatura interna agendo su termostati a parete collegati ai ventilconvettori di climatizzazione in ambiente.

Per gli ambienti trattati a tutt'aria la regolazione verrà fatta agendo sulle valvole tre vie a monte delle relative batterie delle UTA in modo da modulare il flusso termico in funzione del valore di set point impostato.

### **2.3-DATI DI PROGETTO**

#### **Condizioni Esterne :**

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Temperatura minima invernale    | -5°C |
| Gradi giorno secondo DPR 412/93 | 2187 |
| Temperatura massima estiva      | 34°C |
| Umidità relativa esterna        | 50%  |

### Condizioni Interne di Progetto

| Destinazione Uso | Ambiente in stagione Invernale<br>T° e Umidità Relativa | Ambiente in stagione Invernale<br>T° e Umidità Relativa |
|------------------|---|---|
| Area Finizione   | 22°C – 55%  | 22°C – 55%  |
| Area Lavaggio    | 22°C – 55%  | 22°C – 55%  |

n.c.: parametro non controllato

## 2.4-NORME, LEGGI e REGOLAMENTI

Si riportano qui a seguire, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, alcune delle principali norme di progetto impiegate e che dovranno essere rispettate durante l'esecuzione dei lavori.

- Legge 22.01.2008 n° 37: Decreto attuativo della Legge 248/2005 sul riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.M. 01.12.1975 – Raccolta R edizione 2009: Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- D.G.R. 24.07.2015 – Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per le definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt.25 e 25-bis L.R.26/2004 e s.m.)
- D.P.R. 26.08.1993 N° 412: regolamento d'esecuzione alla Legge 09.01.1991 n° 10.
- D.P.R. 21.12.1999 N° 551: decreto d'aggiornamento ed integrazione del D.P.R. N°412, di cui al punto precedente.
- D.Leg.vo 3 marzo 2011, n. 28: Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- D.P.R. 16 aprile 2013, n.74 recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti
- D.Leg.vo 30 maggio 2008, n. 115, di attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, di abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- Le disposizioni vigenti sulla prevenzione infortuni.

- Le disposizioni I.N.A.I.L..
- Le norme CEI in vigore.
- Le norme UNI, in particolare:
  - UNI. 8199: Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
  - UNI-CTI n. 8065: Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile
  - UNI. 10339 del giugno 1995: Impianti aeraulici ai fini del benessere. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
  - UNI 9182/14: Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo
- Le disposizioni del locale corpo Vigili del Fuoco.

Il Tecnico

