

PROVINCIA DI MODENA

COMUNE DI SASSUOLO

PROPRIETA'

**IMMOBILPARCO S.r.l.**

VIA CAVALLOTTI, 116  
41049 SASSUOLO (MO)

OPERA

Progetto per ampliamento di fabbricato comm.le esistente uso MPS U6.1.a ed Opere di Urbanizzazione pubblica - PROCEDIMENTO UNICO ART.53 L.R. 24/2017 \_

UBICAZIONE

VIA BOLOGNA  
41049 SASSUOLO (MO)

# IMPIANTI MECCANICI



via Casalegno, 43 - 41126 Modena  
tel. 059/391132 fax 059/391280  
studiorb@studiorb.it

Roby Per. Ind. Malverti  
Progettista Impianti Meccanici



**PROGETTO PRELIMINARE**

titolo	PROGETTO PRELIMINARE SUPERMERCATO CONAD			
elaborato	RELAZIONE TECNICA			
file:	Sassuolo_Preliminare.dwg	data	n.	emissione
rif.progetto	22-0605	11/11/2022	1	PRIMA EMISSIONE
tavola	79_Tav.M.REL	24/02/2023	2	AGG. PROGETTO PRELIMINARE
data	NOVEMBRE 2022		3	
scala	-		4	
disegnatore	Esposito Per. Ind. Matteo		5	



## SOMMARIO

<b>A) DATI TECNICI DI PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>A.1) INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>A.2) NORME, LEGGI e REGOLAMENTI.....</b>	<b>3</b>
<b>A.3) CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE.....</b>	<b>4</b>
<b>A.4) CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE .....</b>	<b>5</b>
<b>A.5) AFFOLLAMENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>A.6) ARIA ESTERNA DI RINNOVO.....</b>	<b>6</b>
<b>A.7) CARICHI INTERNI .....</b>	<b>7</b>
<b>A.8) FLUIDI TERMOMETTORI.....</b>	<b>7</b>
<b>A.9) FUNZIONAMENTO IMPIANTI.....</b>	<b>8</b>
<b>A.10) LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IN AMBIENTE .....</b>	<b>8</b>
<b>A.11) PROVVEDIMENTI CONTRO LA TRASMISSIONE DELLE VIBRAZIONI.....</b>	<b>8</b>
<b>B) DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE .....</b>	<b>10</b>
<b>B.1) SISTEMA PRODUZIONE CALORE.....</b>	<b>10</b>
<b>B.2) IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE.....</b>	<b>11</b>
<b>B.3) IMPIANTO ADDUZIONE GAS .....</b>	<b>13</b>
<b>B.4) IMPIANTO IDRICO – SANITARIO.....</b>	<b>13</b>
<b>B.5) FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>14</b>

## **A) DATI TECNICI DI PROGETTO**

### **A.1) INTRODUZIONE**

Il presente documento è relativo agli impianti meccanici da realizzarsi a servizio di ampliamento di supermercato alimentare, che sarà realizzato in via Bologna nel Comune di Sassuolo, in provincia di Modena.

L'impiantistica idraulica che si andrà a prevedere sarà concepita nel pieno rispetto delle recenti normative riguardanti la sicurezza e il risparmio energetico.

### **A.2) NORME, LEGGI e REGOLAMENTI**

Tutti gli impianti saranno dati completi in ogni loro parte, con tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati nei successivi articoli.

Nell'esecuzione degli impianti saranno osservate tutte le norme di legge e di regolamento vigenti, ed in particolare:

- Legge 01.03.1968 n°186,
- Legge 13.07.1966 n° 615: Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.
- D.P.R. 24.10.1967 n°1288: Regolamento per l'esecuzione della Legge 13.07.1966 n° 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici.
- D.P.R. 22.12.1970 n°1391: Regolamento per l'esecuzione della Legge 13.07.1966 n° 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici.
- D.M. 01.12.1975: Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
- D.Leg.vo N° 311 del 29.12.2006: 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. 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.

- 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.P.R. 15.11.1996 n°660 Regolamento per l'attuazione della Direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.
- D.P.R. 15.11.1996 n°661 Regolamento per l'attuazione della Direttiva 92/396/CEE concernente gli apparecchi a gas.
- Le disposizioni vigenti sulla prevenzione infortuni.
- Le disposizioni I.S.P.E.S.L.
- Le norme CEI in vigore.
- Le norme UNI, in particolare:
- N. 7129-1/2/3/4 Ottobre 2008: Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione: Progettazione ed Installazione
- N. 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
- N. 10339 del giugno 1995: Impianti aeraulici ai fini del benessere. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- Le disposizioni del locale corpo Vigili del Fuoco.
- I regolamenti e le prescrizioni Regionali, Comunali e Nazionali in ambito di risparmio energetico.

### **A.3) CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE**

Nel calcolo delle dispersioni, eseguito con il metodo "stazionario" raccomandato dalle norme UNI EN 832 e successivi aggiornamenti, e nella verifica termoigrometrica delle strutture opache dell'edificio, per le condizioni esterne invernali saranno considerati i parametri indicati nelle Norme UNI 10344, in particolare saranno assunti i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: -5 °C
- Umidità relativa corrispondente: 50 %

Nel calcolo dei carichi estivi, eseguiti con il metodo ASRHAE, per le condizioni esterne sono stati assunti i seguenti:

- Temperatura a bulbo secco: + 32°C
- Umidità relativa corrispondente: 50 %

#### **A.4) CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE**

I valori di temperatura ed umidità relativa dell'aria degli ambienti saranno assunti in conformità al D.P.R. n°412 del 26 Agosto 1993 ed alla Norma UNI 10339:

##### **INVERNO:**

Locale	Temperatura	Umidità Relativa
AREA VENDITA	20°C	Non controllata
LAV. CARNI	18°C	Non controllata
LAV. PESCE	18°C	Non controllata
LAV. PANE	18°C	Non controllata
GASTRONOMIA	18°C	Non controllata
UFFICIO	20°C	Non controllata
SPOGLIATOIO E W.C. FEMMINILE	20°C	Non controllata
SPOGLIATOIO E W.C. MASCHILE	20°C	Non controllata
DEPOSITO SCORTE	18°C	Non controllata

##### **ESTATE:**

Locale	Temperatura	Umidità Relativa
AREA VENDITA	26°C	Non controllata
LAV. CARNI	24°C	Non controllata
LAV. PESCE	24°C	Non controllata
LAV. PANE	24°C	Non controllata
GASTRONOMIA	24°C	Non controllata
UFFICIO	26°C	Non controllata
SPOGLIATOIO E W.C. FEMMINILE	n.c.	Non controllata
SPOGLIATOIO E W.C. MASCHILE	n.c.	Non controllata
DEPOSITO SCORTE	n.c.	Non controllata

Le tolleranze ammesse sui precedenti valori, sono le seguenti:

- temperatura ± 1 °C
- umidità relativa ± 5 %

Limitatamente alle zone in cui sono presenti significativi carichi interni (grill polli, banchi frigo ecc.), i valori di tolleranza ammessi saranno da intendersi maggiorati nella misura di:

- temperatura  $\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
- umidità relativa  $\pm 10 \%$

### **A.5) AFFOLLAMENTO**

All'interno del punto vendita (superficie area dedicata al pubblico circa 1.080 m<sup>2</sup>) è stato calcolato il seguente affollamento (riferimento APPENDICE A Prospetto VIII norma UNI 10339):

$$1.080 \text{ m}^2 * 0,1 \text{ Pers. /m}^2 = 108 \text{ Persone circa}$$

Per quanto riguarda le zone lavorazioni e deposito scorte (non accessibili al pubblico) sarà ipotizzato il seguente affollamento:

- **N°2 persone** nella zona deposito scorte;
- **N°2 persone** nella zona lav. carni;
- **N°2 persone** nella zona lav. gastronomia;
- **N°2 persone** nella zona lav. pesce;
- **N°2 persone** nella zona pane;

Riassumendo:

Locale	N° Persone
AREA VENDITA	108
DEPOSITO SCORTE	2
LAV. CARNI	2
LAV. GASTRONOMIA	2
LAV. PESCE	2
LAV. PANE	2

**AFFOLLAMENTO MAX COMPLESSIVO IPOTIZZATO = 118 persone.**

### **A.6) ARIA ESTERNA DI RINNOVO**

L'area di vendita, oggetto di ampliamento, (soggetta ad alto affollamento) sarà dotata di impianto del tipo a "tutt'aria" facente capo ad un roof-top (condizionatore autonomo in pompa di calore con modulo termico a gas), mentre le zone di lavorazione con presenza di addetti (pane, carno, gastronomia, pesce), saranno dotate di aperture di aerazione naturale.

Locale	Ricambi
AREA VENDITA	32,4 m <sup>3</sup> /h*persona

Gli impianti saranno in grado di garantire i seguenti valori di ventilazione meccanica forzata:

Locale	Portate aria esterna	Affollamento / Superficie Volume [persone]/[m <sup>3</sup> ]	Portata Aria di Rinnovo nominale [m <sup>3</sup> /h]	Portata Aria di Rinnovo di progetto [m <sup>3</sup> /h]
AREA VENDITA	32,4 m <sup>3</sup> /h*pers.	118 persone	3.823	5.000

Saranno inoltre previste le seguenti estrazioni localizzate:

- 1) Banco Pesce (con funzionamento continuato), nella misura di 5.000 m<sup>3</sup>/h;
- 2) Gastronomia (con funzionamento temporizzato interbloccato al funzionamento dell'apparecchiatura servita), nella misura di 5.000 m<sup>3</sup>/h;

Tutte le cappe, ad eccezione dell'estrazione sul banco del pesce, saranno in acciaio inox e dotate di filtro d'acciaio inox rigenerabile.

Gli estrattori saranno, inoltre, dotati d'ulteriore filtrazione a carboni attivi (deodorizzatore).

### **A.7) CARICHI INTERNI**

I carichi interni presi alla base del dimensionamento dell'impianto di condizionamento estivo della zona vendita sono i seguenti:

- ILLUMINAZIONE 15-20 W/mq
- FORZA MOTRICE (BANCHI FRIGO) 25 kW
- SENSIBILE PERSONE 55 fr/h\*persona
- LATENTE PERSONE 60 fr/h\*persona

### **A.8) FLUIDI TERMOVETTORI**

L'acqua calda per il riscaldamento dei locali di servizio (wc, spogliatoi, deposito), sarà prodotta da un generatore di calore pensile a condensazione, installato in copertura, nell'apposito spazio tecnico riservato agli impianti.

Per il raffrescamento e il riscaldamento dell'area vendita sarà adottato, come accennato nei paragrafi precedenti, un impianto a "tutt'aria" facente capo ad un condizionatore autonomo in pompa di calore con modulo termico tipo "ROOF TOP", posizionato sulla copertura del fabbricato. Le zone lavorazioni saranno raffrescate e riscaldate attraverso un sistema ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile, in pompa di calore, costituito da un'unità esterna,

posizionata anch'essa sullo spazio tecnico dedicato in copertura, e da più unità interne, a soffitto.

Il fluido frigorifero utilizzato sarà R410A. Ciascuna unità interna sarà equipaggiata di comando remoto a filo.

Temperature di utilizzo del fluido vettore di calore (acqua calda):

**INVERNO**

- radiatori/aerotermi 70 °C –  $\Delta t$  15°C

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta per mezzo del recupero di calore smaltito dall'impianto di frigoconservazione alimentare. L'acqua calda sanitaria prodotta sarà accumulata all'interno di un serbatoio, da cui partirà la rete di distribuzione. Nelle zone lavorazioni, i servizi degli spogliatoi e il servizio per il pubblico saranno installati dei boiler elettrici, ad integrazione.

**A.9) FUNZIONAMENTO IMPIANTI**

Trattandosi di fabbricato ad uso commerciale, si prevederà per l'impianto in oggetto un funzionamento intermittente, con spegnimenti notturni e festivi.

Nella programmazione degli spegnimenti sopraccitati, la Ditta installatrice dovrà tenere in considerazione gli orari d'inizio lavoro, poiché la tipologia dell'impianto prevede un certo periodo di messa a regime.

**A.10) LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IN AMBIENTE**

Saranno rispettate le indicazioni della legislazione vigente; in particolare:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991
- Norme UNI 8199: Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
- Norme UNI 8955/1: Misura in laboratorio del rumore emesso da apparecchi usati nelle installazioni idrauliche. Metodo di misura.
- Norme UNI 8955/1 FA 1-93: Foglio d'aggiornamento.
- Norme UNI 9433: Descrizione e misurazione del rumore emesso negli ambienti abitativi.

Gli impianti saranno realizzati in modo da non generare negli ambienti occupati e nell'ambiente esterno livelli sonori inaccettabili e, comunque superiori a quelli prescritti.

**A.11) PROVVEDIMENTI CONTRO LA TRASMISSIONE DELLE VIBRAZIONI**

Le parti in movimento saranno equilibrate staticamente e dinamicamente ove è necessario.

Le apparecchiature saranno montate su basamenti, telai o solai in c.a. isolate dal pavimento per mezzo di dispositivi antivibranti.

La scelta degli antivibranti sarà fatta in modo che la frequenza di ognuno sia inferiore a  $1/3$  della velocità di rotazione più bassa (in giri e oscillazioni al minuto) del materiale supportato. Gli ammortizzatori a molla avranno un cuscinetto inferiore in neoprene o in gomma.

Le apparecchiature meccaniche saranno fissate su un basamento posate in modo che la sua inerzia possa limitare l'ampiezza delle vibrazioni. Fra basamento e struttura portante sarà interposto un materassino resiliente o dei supporti elastici.

Apparecchiature quali pompe e ventilatori saranno collegate alla rete di distribuzione tramite giunti elastici al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni ai canali ed alle tubazioni.

I canali e le tubazioni saranno sospesi alle pareti o al soffitto a mezzo di dispositivi tali da evitare la trasmissione alla struttura e alle pareti dell'edificio di vibrazioni residue provenienti dalle macchine o dovute alla circolazione dei fluidi.

## **B) DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE**

Il punto vendita sarà un ampliamento di punto vendita esistente e sarà realizzato in via Bologna, nel Comune di Sassuolo, in provincia di Modena.

Saranno realizzate le seguenti tipologie impiantistiche:

- SISTEMA PRODUZIONE CALORE
- IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE
- IMPIANTO ADDUZIONE GAS
- IMPIANTO IDRICO SANITARIO
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO

### **B.1) SISTEMA PRODUZIONE CALORE**

La centrale di produzione calore risulterà costituita da n°1 caldaia murale modulare, del tipo a condensazione, della potenza al focolare di 45,0 kW, installata in copertura, in corrispondenza delle zone lavorazioni, all'interno di apposito vano tecnico.

Dalla caldaia partirà il circuito impianto ad alta temperatura, che correrà aereo, a vista all'interno del punto vendita; il circuito impianto andrà ad alimentare gli aerotermi all'interno delle riserve giornaliere ed il collettore complanare di alimentazione dei radiatori previsto negli spogliatoi maschile e femminile, oltre alla lama d'aria installata in prossimità dell'ingresso.

Il circuito, ad "alta temperatura", sarà realizzato con tubazioni in acciaio nero nei tratti principali a vista (dorsali, collegamenti aerotermi, ecc.) ed in rame ricotto preisolato per i tratti terminali di collegamento dal collettore complanare ai radiatori.

La coibentazione delle tubazioni avverrà con lastre di lana di roccia, di adeguato spessore e classe di resistenza al fuoco A2, S1-d0, rivestite con cappottino in PVC tipo ISOGENOPACK per le parti a vista all'interno del fabbricato, e rifinite in LAMIERINO D'ALLUMINIO e sigillatura con silicone per le parti a vista all'esterno del fabbricato.

Come accennato nei paragrafi precedenti, l'acqua calda sanitaria sarà prodotta attraverso il recupero del calore smaltito dall'impianto di frigoconservazione alimentare, in grado di coprire almeno il 60% del fabbisogno annuale di energia per la produzione di acqua calda sanitaria in maniera del tutto gratuita. Il calore recepito sarà ceduto all'acqua sanitaria per mezzo di due serpentine (collegati in serie) inseriti all'interno di un bollitore, avente capacità utile di 300 litri. Il bollitore sarà installato all'interno del medesimo vano tecnico della caldaia.

L'acqua calda così prodotta sarà distribuita alle zone lavorazioni, ai servizi e agli spogliatoi del personale. L'impianto sarà integrato da bollitori elettrici, installati nelle zone di utilizzo.

## **B.2) IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE**

### **Supermercato**

La climatizzazione della zona vendita del supermercato sarà realizzata attraverso un impianto di riscaldamento e condizionamento estivo del tipo “a tutt’aria”, per mezzo di condizionatore autonomo, tipo “Roof Top” in pompa di calore, dotato di modulo termico a gas ad integrazione per la stagione invernale. Il modulo a gas sarà del tipo “a condensazione”.

Il controllo delle condizioni di temperatura ambiente sarà affidato ad un sistema di regolazione automatico, in grado di gestire, in determinate condizioni ambientali esterne favorevoli, anche la possibilità di un funzionamento in free-cooling.

Sarà rispettata la quota minima di aria di rinnovo, evidenziata precedentemente nel capitolo specifico, mentre nelle condizioni di normale funzionamento la gestione della quantità di aria di rinnovo da immettere sarà affidata ad una sonda di qualità dell’aria (rilevamento ppm di CO<sub>2</sub>) ubicata in ambiente.

La portata d’aria esterna varierà anche in base alle cappe delle estrazioni localizzate.

L’aria esterna risulterà prelevata sulla copertura del punto vendita, in posizione sufficientemente lontana da qualsiasi sorgente inquinante (almeno 6 m).

Dato il tipo di attività, la tipologia delle materie presenti e la presenza pressoché costante di persone, non si prevederà l’inserimento di nessun sistema di umidificazione ambiente durante la stagione invernale; per la stagione estiva invece, la deumidificazione sarà indotta dalla batteria di raffreddamento collocata nel Roof-Top.

L'immissione dell'aria in ambiente avverrà solamente previa filtrazione, attraverso una doppia sezione di filtraggio costituita, in ordine secondo il flusso dell'aria, da filtri piani e da filtri a tasche. L'efficienza dei filtri rispetterà i requisiti imposti dalla norma UNI 10339. Nello specifico i filtri dovranno essere di classe compresa tra 4 e 6, con un'efficienza di filtrazione Medio/Alta.

Dopo la filtrazione l’aria sarà trattata termicamente, in funzione delle condizioni in ambiente e all’esterno.

L’aria così trattata verrà distribuita in ambiente per mezzo di canalizzazioni preforate in classe “0” di reazione al fuoco, come mostrato nelle tavole di progetto allegate. Gli elementi di diffusione saranno dimensionati in modo da garantire in ambiente una velocità dell’aria inferiore a 0,2 m/s, come richiesto dalla norma UNI 10339.

L’estrazione dell’aria avverrà per mezzo di griglie installate direttamente sulle canalizzazioni, come mostrato nelle tavole di progetto.

La coibentazione delle canalizzazioni all’esterno del fabbricato sarà eseguita esternamente alle stesse, in polistirolo espanso rifinito con lamierino di alluminio e sigillatura a silicone.

### **Spogliatoi, servizi e deposito scorte**

Come accennato nel paragrafo precedente, gli spogliatoi e le zone riserve saranno dotati di impianto di riscaldamento ad acqua, alimentato dal generatore di calore previsto in copertura.

In particolare per quanto riguarda gli spogliatoi si prevede l'installazione di radiatori tubolari in acciaio dotati di valvole termostatiche e aerotermo a lancio orizzontale nel deposito scorte.

### **Zone lavorazione**

Per la climatizzazione estiva ed invernale delle zone lavorazione sarà previsto un sistema autonomo ad espansione diretta con inversione di ciclo invernale (pompe di calore), del tipo a volume di refrigerante variabile.

L'unità moto condensante esterna sarà ubicata sulla copertura del fabbricato, nell'area tecnica destinata alle macchine a servizio del supermercato.

All'interno delle zone lavorazione trattate saranno installati delle unità ventilanti del tipo da incasso in controsoffitto ("cassette") o del tipo a parete ("split"); la temperatura ambiente sarà controllata mediante comandi remoti a filo, con programmazione di temperatura ed orario indipendente per ogni singola unità interna.

La distribuzione del fluido frigorifero dall'unità moto condensante alle unità interne sarà realizzata per mezzo di tubazioni in rame idonee per impianti frigoriferi. Le derivazioni per l'alimentazione delle unità interne dovranno essere eseguite con i giunti di derivazione specifici. Le tubazioni saranno coibentate con coppelle di poliuretano espanso a celle chiuse, di adeguato spessore, rivestite con cappottino in PVC tipo ISOGENOPACK per le parti a vista all'interno del fabbricato, e rifinite in LAMIERINO D'ALLUMINIO e sigillatura con silicone per le parti all'esterno.

Le estrazioni localizzate saranno realizzate nelle zone in cui saranno ubicati il banco vendita del pesce, e le relative cappe/forni di cottura.

Le canalizzazioni di estrazione dell'aria dal banco pesce e delle cappe di cottura saranno realizzate in lamiera d'acciaio zincato. Nel tratto interno al punto vendita le canalizzazioni saranno coibentate con lastre di polietilene espanso a celle chiuse, per scongiurare pericoli di condensa.

Le cappe d'estrazione localizzate saranno realizzate in acciaio inox e saranno dotate di filtro d'acciaio inox rigenerabile. Gli estrattori saranno dotati di un'ulteriore filtrazione a carboni attivi (de-odorizzatore).

In corrispondenza di ogni attraversamento di una struttura costituente compartimento al fuoco, saranno inserite sulle canalizzazioni serrande tagliafuoco di tipo omologato secondo le norme emanate dal M.I., avente resistenza al fuoco classificata almeno pari a quella della struttura stessa; in corrispondenza delle stesse dovrà essere previsto uno sportello di accesso per l'eventuale riarmo della stessa in caso di intervento.

### **B.3) IMPIANTO ADDUZIONE GAS**

L'impianto di adduzione gas partirà dal contatore esistente ubicato entro nicchia aerata.

La rete di distribuzione sarà realizzata con tubazioni in polietilene, conformi alla norma UNI EN 1555, per i tratti interrati, con tubazioni in acciaio, conformi alla norma UNI UN 10255/05, per i tratti a vista, sia all'esterno che all'interno del vano tecnico caldaia, e colorate di colore giallo. Sul contatore, a monte del generatore di calore e monte dell'allacciamento del modulo gas del Roof Top sarà previsto un giunto antivibrante metallico, conforme alla Norma UNI 9891/98. Lungo la tubazione sarà, inoltre, previsto l'inserimento di valvole d'intercettazione gas, a passaggio totale, conformi alle norme UNI EN 311/99. Nello specifico le valvole saranno installate sul contatore del gas, prima dell'ingresso nel locale tecnico caldaia, a monte della caldaia e a monte dell'allacciamento al modulo gas del Roof Top.

Tutte le tubazioni posate in vista saranno verniciate di colore giallo ocra, opportunamente fissate e protette da urti e danneggiamenti.

### **B.4) IMPIANTO IDRICO – SANITARIO**

L'impianto idrico sanitario a servizio del supermercato distribuirà l'acqua fredda e calda a tutti gli elementi utilizzatori (lavelli industriali, lavastoviglie, ecc.), punti di adduzione acqua calda e fredda in prossimità degli stessi, a parete o pavimento, servizi igienici degli spogliatoi e del pubblico.

Come accennato nei paragrafi precedenti, l'acqua calda sanitaria sarà prodotta attraverso il recupero del calore smaltito dall'impianto di frigoconservazione alimentare, in grado di coprire almeno il 60% del fabbisogno annuale di energia per la produzione di acqua calda sanitaria in maniera del tutto gratuita. Il calore recepito sarà ceduto all'acqua sanitaria per mezzo di due serpentini (collegati in serie) inseriti all'interno di un bollitore, avente capacità utile di 300 litri. Il bollitore sarà installato all'interno del medesimo vano tecnico della caldaia.

L'acqua calda così prodotta sarà distribuita alle zone lavorazioni, ai servizi e agli spogliatoi del personale. L'impianto sarà integrato da bollitori elettrici, installati nelle zone di utilizzo.

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda, calda e preriscaldata sarà realizzato con tubazioni in multistrato. Tutte le tubazioni saranno coibentate con cospelle in poliuretano espanso a cellule chiuse di adeguato spessore, rivestite con cappottino in PVC tipo ISOGENOPACK per le parti a vista all'interno del fabbricato, e rifinite in LAMIERINO D'ALLUMINIO e sigillatura con silicone per le eventuali parti all'esterno del fabbricato.

Tutte le utenze igienico-sanitarie faranno capo ad un sistema di raccolta delle acque, con fosse biologiche e de grassatori ove necessario, per poi innestarsi nelle reti fognarie cittadine.

## **B.5) FOTOVOLTAICO**

Sulla copertura del fabbricato sarà realizzato un impianto fotovoltaico per una potenza di picco totale pari a 96 kWp, e per il raggiungimento di tale potenza verranno installati circa 240 pannelli aventi cadauno potenza pari a 400 kWp.

I pannelli fotovoltaici previsti avranno Classe 1 di reazione al fuoco.

L'impianto sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte, quindi eseguito secondo i documenti tecnici emanati dal CEI e/o dagli organismi di formazione internazionale. I moduli fotovoltaici che verranno installati saranno conformi alle norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730 -2. A fine lavori, sarà rilasciata dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico, ai sensi del D.M. 37/2008.

La normativa di riferimento per gli impianti fotovoltaici, riguardo alla prevenzione incendi, è la DCPREV n°1324 del 07/02/2012 e nota di chiarimento DCPREV n°6334 del 04/05/2012, che impone sostanzialmente il rispetto di alcuni punti:

- Incombustibilità della copertura sottostante i pannelli fotovoltaici;
- Distanza dai pennelli sopra descritti;
- Distanza di rispetto dalle proiezioni di muri di compartimentazione REI sottostanti;
- Segnaletica di sicurezza;
- Sgancio elettrico di sicurezza.

L'impianto fotovoltaico sarà composto da pannelli in silicio monocristallino, aggregati in svariate stringhe.

Le stringhe faranno capo a inverter alloggiati a zaino su un lato della copertura.

I pannelli saranno inclinati verso ovest, attraverso una struttura primaria composta da staffe e traversi in acciaio zincato, ed una struttura secondaria con traversini in alluminio che tengono unite le stringhe.

La struttura secondaria sarà ancorata alla copertura con l'ausilio di barre filettate e di tasselli metallici.

La corrente trasformata dagli inverter sarà trasportata da cavi di potenza alloggiati in canaline elettriche a vista staffate in copertura, dirette al quadro di campo principale.

L'impianto sarà provvisto di sgancio elettromagnetico generale, con pulsante ubicato all'esterno in posizione facilmente raggiungibile, dove sarà presente anche lo sgancio elettrico generale a servizio del fabbricato, in grado di sezionarlo in maniera tale da evitare che l'impianto elettrico all'interno del fabbricato possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto FV stesso. Il dispositivo di sezionamento sarà conforme a quanto previsto dalla norma CEI 64-8/7 capitolo 712 e guida CEI 82/25 paragrafo 7.

I componenti dell'impianto FV non saranno installati, né previsti, nei luoghi sicuri o lungo i percorsi delle vie di esodo.

L'impianto FV in oggetto funzionerà in bassa tensione, ovvero 400 V, e non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione nell'attività circostante.

I pannelli FV, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri apparati a servizio dell'impianto fotovoltaico, saranno ad un raggio di distanza non inferiore a 1 mt da lucernai, cupolini o simili.

L'impianto sarà installato sulla copertura del capannone, ed i pannelli avranno Classe 1 di reazione al fuoco.