

PROGETTO

COPIA PER

COMUNE DI MONZA

PVM - Monza Life

Programma Integrato di Intervento

Variante P.I.I. "Piazzale Virgilio" in variante al P.G.T.

COMMITTENTE

S.C. EVOLUTION S.P.A

20121 - Via Manzoni 41 - Milano

CONSULENTI

PROGETTISTA  
CITTERIO-VIEL & PARTNERS20122 - via Cerva 4 - Milan - Italy  
Ph +39 02 7638801 - info@citterio-viel.comSTRUTTURE  
Ingetec S.r.l23890 - Viale Rimembranze 6 - Barzago  
Ph +39 031 4133367 - info@ingetec.itLANDSCAPE  
P'Arc Nouveau20131 - Via Capranica 14 - Milano  
Ph +39 02 99205890 - info@parcnouveau.comIMPIANTI MECCANICI  
Studio Giarba23010 - Via Pradelli 38 - Berbenno di Valtellina  
Ph +39 0342 493088 - info@studiogiarba.itIMPIANTI ELETTRICI  
Studio Sartori22036 - Via S.Francesco d'Assisi 5 - Erba  
Ph +39 031 646258 - elettrostudio@elettrostudiosartori.itSTUDIO ACUSTICO  
Studio Tecnico Bassani22070 - Via Papa Giovanni XXIII 8 - Capiago Intimiano  
Ph +39 349 3001031 - f.bassani@studiotecnicobl.itVFFF  
Studio Malara25123 - Borgo Pietro Wuhrer 119 - Brescia  
Ph +39 030 362772 - f.malara@studiomalara.it

INDIRIZZO

Piazzale Virgilio. Monza

TITOLO

Relazione Tecnica

FASE DI PROGETTO

Studio di fattibilità tecnico economica

CODICE TAVOLA

CODICE TAVOLA SGB

Codice progetto	Luogo	Autore	Zona	Livello	Tipologia disegno-Disciplina-Numero	Emissione
18-201	X	SGB	XX	00	M3-H-0001	A

E.5\_M\_001\_00

EMISSIONI

ID.	DATA	DESCRIZIONE	CTR.	APP.
0	2020 Lug 30	Progetto di fattibilità tecnico economica	V.R.	C.G.

SCALA

//

DATA EMISSIONE

2020 Lug 30

DATA PRIMA EMISSIONE

2020 Lug 30

DATA STAMPA

30/07/2020  
09:43:42

NOTE:

- Non scalare da questo disegno  
Tutte le dimensioni sono in centimetri
- Tutte le quote altimetriche sono espresse in metri

DISEGNATO DA R.V. | CONTROLLATO DA R.V. | APPROVATO DA C.G.

## INDICE GENERALE

Titolo	Pagina
<b>1 RELAZIONE TECNICA .....</b>	<b>2</b>
1.1 Introduzione .....	2
<b>2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>3</b>
2.1 Generalità .....	3
2.2 Impianto di climatizzazione estiva ed invernale .....	3
2.3 Centrale idrica .....	5
2.4 Impianto idrico-antincendio.....	5
<b>3 DATI TECNICI DI PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
3.1 Parametri progettuali .....	5
<b>4 OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E CAPITOLATI .....</b>	<b>7</b>
4.1 Osservanza di norme specifiche inerenti gli impianti termici.....	7
4.2 Norme per la sicurezza degli impianti. ....	8
<b>5 ELENCO DEGLI ELABORATI .....</b>	<b>9</b>

# 1 RELAZIONE TECNICA

## 1.1 Introduzione

La presente relazione interessa la realizzazione degli impianti del **Nuovo Teatro della Musica nel Piano Integrato di Intervento "Piazzale Virgilio" nel Comune di Monza (MB)**.

Il nuovo edificio verrà inserito all'interno del piano integrato di intervento in Piazzale Virgilio (Rondò dei Pini), angolo Viale Lombardia e Via Manara, sul lotto individuato al catasto terreni al foglio 26, particelle 53, 249, 280-295.

L'edificio si presenta a pianta circolare di circa 28 mt di diametro e sarà adibito a nuovo museo della musica per una capienza di circa 452 persone a cui sono annessi locali tecnici e di servizio disposti anche su piani superiori ricavati nella mezzaluna posteriore dell'edificio.

All'interno dell'edificio si distinguono i seguenti ambienti:

### **Piano terra:**

- Auditorium;
- Foyer;
- Sala riunione;
- Stoccaggio materiali;
- Bagni e servizi ;

### **Piano Mezzanino:**

- Sala riunione;
- Spogliatoi e servizi;
- Vano tecnologico MEP;

All'interno del nuovo teatro sarà prevista la realizzazione dei seguenti impianti meccanici:

- Impianto di climatizzazione e rinnovo aria a servizio del Teatro con Unità di tipo Roof-top in pompa di calore raffreddati ad aria posti in copertura in apposito vano tecnico non in vista completo di sistema di , canalizzazioni di distribuzione e diffusione aria di tipo induttiva con canalizzazioni in acciaio zincato microforati.
- Impianto di climatizzazione e rinnovo aria a servizio del Foyer con Unità di tipo Roof-top in pompa di calore raffreddati ad aria posti in copertura in apposito vano tecnico non in vista completo di sistema di , canalizzazioni di distribuzione e diffusione aria con diffusori in controsoffitto ad alta induzione;
- Impianto di climatizzazione a servizio dei locali adibiti a sale riunioni con Unità di tipo ad espansione diretta VRV-VRF complete di unità esterne in pompa di calore raffreddate ad aria poste in copertura in apposito vano tecnico non in vista e sistema di climatizzazione interna ai locali con unità canalizzate in controsoffitto completo di sistema di canalizzazioni di distribuzione e diffusione aria con diffusori in controsoffitto ad alta induzione;
- Le sale di riunioni saranno anche dotate di sistema di ricambio aria UTA dotata doppio ventilatore di mandata ed espulsione, recuperatore di calore dell'aria esausta espulsa, di batteria ad espansione diretta di riscaldamento ambienti, canalizzazioni di distribuzione aria e diffusione aria con diffusori a soffitto ad alta induzione.
- Centrale idrica – trattamento acqua potabile, produzione e distribuzione acqua calda sanitaria con pompa di calore dotata di serbatoio di accumulo;
- Impianto idrico-sanitario servizi (reti di distribuzione, predisposizione e fornitura ceramiche, etc)
- Impianto antincendio per protezione interna con idranti UNI 45 ed attacco motopompa UNI 70 esterno;

Il presente progetto non contempla:

- Impianti elettrici ed elettromeccanici;
- Progettazione di prevenzione incendi autorizzative VVF.
- Reti di scarico acque bianche completa di sifoni, ispezioni e quant'altro necessario per il collegamento alla rete cittadina, nessuna esclusa.

0	Issued	E.F.	V.R.	V.R.	C.G.
Rev	Description	written	Prepared	Checked	Approved

## 2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

### 2.1 Generalità

Trattasi di nuova costruzione di un edificio da adibire a Nuovo Teatro della Musica dove all'interno saranno ubicati il teatro e tutte le attività di supporto come in precedenza descritto i quali saranno dotati della impiantistica meccanica per la climatizzazione, per i servizi idrico sanitari ed antincendio come di seguito espressi.

### 2.2 Impianto di climatizzazione estiva ed invernale

#### 2.2.1 Teatro

La climatizzazione estiva ed invernale del teatro sarà garantita da un sistema a tutt'aria dotato di Roof-top di tipo a pompa di calore condensato ad aria ed alimentato ad energia elettrica, un sistema di distribuzione canalizzata d'aria ed un sistema di diffusione dell'aria in ambiente di tipo ad alta induzione con canali microforati posti al di sopra del controsoffitto forato .

Per la distribuzione dell'aria è stato scelto di applicare il sistema a trave di pulsione costituita da un insieme di canali perforati particolari, definiti pulsori, collegati al Roof-top tramite dei collettori. Il sistema è costituito da due tipi di pulsori

Un pulsore primario, che ha la funzione di garantire il movimento controllato della totalità della massa d'aria dei volumi trattati, con un gradiente termico massimo di 1°C ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ) in tutto il volume ed una velocità media al suolo regolabile facilmente dall'utilizzatore tra 0,1 e 0,5 m/sec.

Un pulsore secondario, con delle forature speciali ad altissima induzione, ma senza lancio, ed una portata variabile 0÷100%, che introduce la portata d'aria in eccesso, senza perturbare l'attività dei PULSORI primari.

Un pulsore tecnico, collegato ad un gruppo di Pulsione che funziona con 100% di aria di ricircolo ed ha il compito di uniformare su tutto il volume la potenza termica introdotta.

Un plenum sarà posizionato all'estremità della trave di pulsione per l'alimentazione dei pulsori

Il plenum sarà munito di serrande motorizzate per la regolazione della portata dei pulsori secondari.

La gestione delle serrande motorizzate sarà affidata ad un controllore che, in funzione del valore di pressione impostato nella logica di regolazione e rilevato all'interno del plenum da un pressostato differenziale, permetterà di ottenere la pressione e la portata desiderate sul pulsore primario.

Nella fase di messa a regime i pulsori secondari saranno parzialmente chiusi dalle rispettive serrande motorizzate per aumentare la portata e la pressione sul pulsore primario.

Ciò permetterà di creare delle correnti d'aria al suolo prima della fase di occupazione dei locali, quindi di accelerare al massimo i tempi di messa a regime dell'installazione.

Per agevolare la messa a regime e' stato previsto un ventilatore di immissione con canale circolare nel controsoffitto al centro della sala che ha la funzione di aiutare i flussi d'aria ad omogeneizzarsi nell'ambiente il prima possibile, in modo che la temperatura di comfort venga raggiunta il prima possibile.

Il Roof-top sarà installato sul terrazzo tecnologico esterno di copertura, come meglio indicato nei disegni di progetto allegati.

L'impianto sarà essenzialmente costituito da:

- ✓ N°1 unità di trattamento dell'aria tipo Roof-Top in pompa di calore, ad espansione diretta, raffreddato ad aria completo di :
  - Sistema di recupero energetico termodinamico;
  - Risparmio energetico Free-cooling;
  - Controllo entalpico della portata d'aria di rinnovo asservito a sistema di rilevazione CO2 in ambiente;
  - Filtrazione dell'aria di ripresa ed aria eterna;
  - Sezioni ventilanti di mandata e ripresa con ventilatori a portata variabile con inverter;
  - Serrande aria esterne, ricircolo e by-pas modulanti elettronicamente.
  - Resistenze elettriche di supporto e di post riscaldamento;
  - Umidificatore d'aria ad elettrodi immersi;
- ✓ Unità a microprocessore per la regolazione ed il funzionamento automatico del roof-top interfacciabile ad un sistema centrale di gestione;
- ✓ Il rooftop sarà adatto per sistemi ad alto affollamento con possibilità di funzionamento anche con portate aria esterna elevate nella misura di almeno l'80%.
- ✓
- ✓ Silenziatori da installare sui canali di mandata e ripresa dell'aria;

0	Issued		E.F.	V.R.	V.R.	C.G.
Rev		Description	written	Prepared	Checked	Approved

- ✓ Sistema di diffusori circolari ad alta induzione per l'immissione dell'aria trattata in ambiente;
- ✓ Eventuali serrande tagliafuoco di protezione REI;
- ✓ Sistema di ripresa dell'aria ambiente con ripresa a soffitto e possibilmente parzialmente a pavimento .
- ✓ Post-riscaldamento in fase estiva con resistenza elettrica integrata

Il sistema di controllo e comando del microclima ambiente potrà essere asservito al sistema di controllo dei singoli Rt con remotizzazione dei controlli e comandi si sistema BMS predisposto dalla Committente per i punti di controllo e comando si rimanda alla specifica progettazione del BMS.

### 2.2.2 Foyer

La climatizzazione estiva ed invernale del Foyer sarà garantita da un sistema a tutt'aria dotato di Roof-top di tipo a pompa di calore condensato ad aria ed alimentato ad energia elettrica, un sistema di distribuzione canalizzata d'aria ed un sistema di diffusione dell'aria in ambiente con diffusori ad alta induzione posti al di sopra del controsoffitto forato .

Per la diffusione si è ipotizzato l'utilizzo di un sistema con diffusori ad alta induzione, piu' funzionali con distanze del controsoffitto ravvicinate.

Il Roof-top sarà installato sul terrazzo tecnologico esterno di copertura, come meglio indicato nei disegni di progetto allegati.

L'impianto sarà essenzialmente costituito da:

- ✓ N°1 unità di trattamento dell'aria tipo Roof-Top in pompa di calore, ad espansione diretta, raffreddato ad aria completo di :
  - Sistema di recupero energetico termodinamico;
  - Risparmio energetico Free-cooling;
  - Controllo entalpico della portata d'aria di rinnovo asservito a sistema di rilevazione CO2 in ambiente;
  - Filtrazione dell'aria di ripresa ed aria eterna;
  - Sezioni ventilanti di mandata e ripresa con ventilatori a portata variabile con inverter;
  - Serrande aria esterne, ricircolo e by-pas modulanti elettronicamente.
  - Resistenze elettriche di supporto e di post riscaldamento;
  - Umidificatore d'aria ad elettrodi immersi;
- ✓ Unità a microprocessore per la regolazione ed il funzionamento automatico del roof-top interfacciabile ad un sistema centrale di gestione;
- ✓ Il rooftop sarà adatto per sistemi ad alto affollamento con possibilità di funzionamento anche con portate aria esterna elevate nella misura di almeno l'30%.
- ✓ Silenziatori da installare sui canali di mandata e ripresa dell'aria;
- ✓ Sistema di diffusori circolari ad alta induzione per l'immissione dell'aria trattata in ambiente;
- ✓ Eventuali serrande tagliafuoco di protezione REI;
- ✓ Sistema di ripresa dell'aria ambiente con ripresa a soffitto e possibilmente parzialmente a pavimento .
- ✓ Post-riscaldamento in fase estiva con resistenza elettrica integrata

Il sistema di controllo e comando del microclima ambiente potrà essere asservito al sistema di controllo dei singoli Rt con remotizzazione dei controlli e comandi si sistema BMS predisposto dalla Committente per i punti di controllo e comando si rimanda alla specifica progettazione del BMS.

### 2.2.3 Sale Riunioni e locali accessori

Le sale riunione saranno dotati di impianto di climatizzazione estiva ed invernale mediante l'installazione di un impianto di climatizzazione ad espansione diretta con unità VRV a pompa di calore alimentata ad energia elettrica con unità interne da incasso ubicate a soffitto.

Gli ambienti saranno dotati di impianti di ricambio aria mediante unità di trattamento aria, dotata di una unità a doppio ventilatore per l'immissione e la ripresa/espulsione dell'aria ambiente completa di recuperatore di calore rotativo e sistema free cooling, e di batteria di riscaldamento/raffrescamento ad espansione diretta.

La distribuzione dell'aria di rinnovo (mandata, ripresa, aria esterna ed espulsione) sarà realizzata con pannelli sandwich (Antimicrobici) in schiuma rigida di poliuretano espanso ad alta densità (48 kg/mc) esente da CFC, HCFC e HFC, con rivestimento esterno in alluminio goffrato e laccato con primer e rivestimento interno in alluminio liscio con inclusione di antimicrobico a base di argento-zeolite efficace contro gli agenti patogeni.

I canali saranno posati in vista a soffitto e nel controsoffitto, la diffusione in ambiente avviene tramite diffusori di mandata installati a parete o a soffitto.

Le reti di distribuzione del fluido termovettore (gas frigorigeno ecologico R410A) saranno in rame coibentate esternamente, saranno prevalentemente ubicate in vista a soffitto o nel controsoffitto, alloggiare in apposita canalina, mentre quelle a parete saranno annegate nella struttura muraria o nelle pareti in cartongesso se esistenti.

0	Issued		E.F.	V.R.	V.R.	C.G.
Rev		Description	written	Prepared	Checked	Approved

Le connessioni delle tubazioni in rame saranno di tipo Rafnet con saldatura forte  
 Le tubazioni saranno coibentate esternamente con guaine in elastomero a cellule chiuse di adeguato spessore per il risparmio energetico e protezione anticondensa.

### 2.3 Centrale idrica

L'acqua fredda sanitaria sarà derivata direttamente dall'acquedotto comunale, con nuovo allaccio, per permettere l'utilizzo delle utenze.

A valle della derivazione della rete idrica comunale sarà installato un gruppo acqua costituito da filtro dissabbiatore a lavaggio automatico, riduttore di pressione, un sistema di trattamento ed addolcimento acqua; e la predisposizione per un eventuale futuro sistema di trattamento antilegionella per il circuito Acs alloggiati all'interno del vano tecnico sopra descritto.

Il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria avverrà tramite accumulo in pompa di calore con resistenza elettrica aggiuntiva per la corretta gestione anti-legionella.

### 2.4 Impianto idrico-antincendio.

In rispetto alle istanze di prevenzione incendi DPR 151/11 l'intera attività sarà dotata di un sistema idrico antincendio composto da un'unica rete idranti di tipo UNI 45 intera e con attacco motopompa VVF esterna UNI 70.

L'alimentazione idrica verrà derivata dalla rete idrica cittadina.

## 3 DATI TECNICI DI PROGETTO

### 3.1 Parametri progettuali

#### 3.1.1 Condizioni termoigrometriche esterne

Gli impianti di climatizzazione dovranno mantenere all'interno dei locali le condizioni termoigrometriche di seguito riportate in corrispondenza delle seguenti condizioni termoigrometriche esterne:

inverno	- 5 °C e 80% u.r.
estate	+ 32° C e 50% u.r.

#### 3.1.2 Condizioni termoigrometriche interne

Le condizioni termoigrometriche interne di progetto che dovranno essere garantite per le varie tipologie d'impianto sono:

AREA	COMPLESSO			
	ESTATE		INVERNO	
	Temperatura °C	U.R. %	Temperatura °C	U.R. %
Teatro	26 ± 1	< 55	20 ±1	n.c.
Foyer	26 ± 1	n.c.	20 ±1	n.c.
Sale Riunioni	26 ± 1	< 55	20 ±1	n.c.
Servizi e spogliatoi	n.c.	n.c.	20 ±1	n.c.

#### 3.1.3 Aria esterna di rinnovo

Nei singoli locali dovrà essere garantito un rinnovo di aria esterna minimo conforme a quanto indicato dalle norme UNI 10339/95 come di seguito descritte:

AREA	COMPLESSO	
	AFFOLLAMENTO persone/mq	RICAMBIO ARIA ESTERNA PERSONA (UNI 10339)
Teatro	450 persone / mq	5,5 l/s persona - 19.8 mc/h persona
Foyer	230 persone / mq	5,5 l/s persona - 19.8 mc/h persona
Sale riunioni	0.5 persone / mq	5,5 l/s persona - 19.8 mc/h persona

### 3.1.4 Carichi interni considerati:

CARICO	LUOGO	DATO
Carichi elettrici interni	Teatro/Foyer	20 W/m <sup>2</sup>

### 3.1.5 Temperatura dei fluidi termovettori

FLUIDO	TEMPERATURA
Acqua calda sanitaria	+ 48°C

### 3.1.6 Caratteristiche fonti energetiche

Corrente elettrica di rete	380-220V/3/50
----------------------------	---------------

### 3.1.7 Velocità aria

L'aria dovrà essere immessa in ambiente con una velocità di immissione misurata a 1,0 m dalla bocca di erogazione non superiore a 2,5 m/sec e dovrà essere mantenuta in ogni ambiente ad altezza d'uomo a velocità non superiore a 0,15 m/sec (norme UNI 10339).

### 3.1.8 Rumorosità

La rumorosità nei locali serviti dagli impianti in oggetto "rumore rilasciato verso i locali dell'edificio" dovrà essere inferiore alle indicazioni previste dalle Norme UNI CTI 8199 novembre 1998 o s.m.i. "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione".

La rumorosità verso ambienti non serviti dagli impianti in oggetto "rumore rilasciato verso le proprietà e gli ambienti di terzi" dovrà essere inferiore alle indicazioni previste dalle disposizioni di Legge tra cui la Legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" ed il DPCM 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici". Saranno adottati i necessari accorgimenti e si eseguirà le forniture e le prestazioni necessarie a conseguire i livelli di rumorosità prescritti dalle Norme di cui sopra.

Si dovrà in ogni caso fare riferimento alle indicazioni delle Norme nazionali, regionali e alle prescrizioni della Legge 81/08.

### 3.1.9 Apparecchi sanitari

Dovranno essere assicurate le seguenti erogazioni minime (lt./sec) conformi alle Norme Idrosanitarie vigenti.

Vaso con cassetta	0,10
Lavabo	0,10
Bidet	0,10
Doccia	0,20
Orinatoio a lavaggio comandato	0,10
Rubinetti porta gomma ½"	0,40

Contemporaneità d'uso secondo le Norme.

### 3.1.10 Funzionamento

Il funzionamento sarà intermittente compatibilmente con le indicazioni dell'ente appaltante nel rispetto delle vigenti disposizioni normative. La messa a regime degli impianti dovrà essere completata in due ore.

0	Issued		E.F.	V.R.	V.R.	C.G.
Rev		Description	written	Prepared	Checked	Approved

## 4 OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E CAPITOLATI

Tutti gli impianti dovranno essere consegnati al termine dei lavori 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 capitoli.

Stante la responsabilità dell'Impresa installatrice circa il raggiungimento dei valori di progetto e la collaudabilità degli impianti, nell'esecuzione di questi ultimi essa osserverà - per formale impegno - tutte le norme di legge e di regolamento vigenti anche se non espressamente, o non correttamente, richiamate sui documenti di contratto e sugli elaborati progettuali ma ritenute valide ed applicabili per gli specifici impianti .

Di seguito si riportano indicativamente alcune norme di riferimento:

### 4.1 Osservanza di norme specifiche inerenti gli impianti termici

- ✓ Legge 9 gennaio 1991, n.10, e D.P.R. n°412 del 26 agosto 1993: "Regolamento e norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia".
- ✓ D.L. del 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- ✓ D.L. 29 dicembre 2006, n.311 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. 2 aprile 2009 , n. 59 Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- ✓ DECRETO 26 giugno 2015 Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- ✓ D.Lgs 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.G.R. Lombardia n° X 3868 del 17 Luglio 2015 "Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del d.lgs. 192/2005, come modificato con l. 90/2013" quale modifica ed integrazione delle D.G.R. n° VIII 5018/2007, VIII 5773/08 e VIII 8745/08;
- ✓ D.D.U.O. N. 6480 Del 30/07/2015 - Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici e per il relativo attestato di prestazione energetica a seguito della DGR 3868 del 17.7.2015
- ✓ D.G.R. 27/02/2017 - n. X/6276 Aggiornamento delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici, approvate con DGR n. 3868 del 17.7.2015, in relazione alle modalità per calcolare il contributo delle fonti rinnovabili mediante l'uso delle pompe di calore;
- ✓ D.D.U.O. N. 176 Del 12/01/2017 - Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici e al relativo attestato di prestazione energetica, in sostituzione delle disposizioni approvate con i decreti n° 6480/2015 e n° 224/2016;
- ✓ D.D.U.O. N. 2456 Del 08/03/2017 - Integrazione delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici approvate con decreto n. 176 del 12.1.2017 e riapprovazione complessiva delle disposizioni relative all'efficienza energetica degli edifici e all'attestato di prestazione energetica;
- ✓ D.G.R. Lombardia n° VII 5117 del 18 Luglio 2009 "Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici sul territorio regionale, in attuazione dell'art. 9 della L.R. 24/2006".
- ✓ D.G.R. 31 luglio 2015 - n. X/3965 Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici;
- ✓ D.P.R. 27/01/2012 n. 43 (c.d. denuncia F.gas) "Regolamento recante attuazione del regolamento (CE) n. 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra."
- ✓ D.P.R. 01-08-2011, n. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122. (11G0193);
- ✓ Legge 10.5.1976 n.319 : "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento e successivi decreti e aggiornamenti"

0	Issued	E.F.	V.R.	V.R.	C.G.
Rev	Description	written	Prepared	Checked	Approved

- ✓ DECRETO 20 dicembre 2012 “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- ✓ Norme UNI 10779/14 : Impianti di estinzione incendi – Reti di Idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.
- ✓ Norme UNI 12845/2015 : Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a spinkler – Progettazione, installazione ed esercizio.
- ✓ Norme UNI EN 14511-4: Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti.
- ✓ Norme UNI 9182/08 – impianti di alimentazione e distribuzione dell'acqua fredda e calda.
- ✓ Norme UNI EN 12056-1/2 2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici
- ✓ Norme UNI 8065:1989 Trattamento dell' acqua negli impianti termici ad uso civile;
- ✓ DM n°443/1990 Disposizioni tecniche per le apparecchiature ad uso domestico per il trattamento dell'acqua potabile:
- ✓ D Lgs n°31/2001 Attuazione della direttiva 98/83/CE qualità delle acque destinate al consumo umano:
- ✓ DM n°174/2004 Regolamento concernente i materiali che possono essere utilizzati negli impianti di trattamento delle acque destinate al consumo umano:
- ✓ Norme C.E.I. (Comitato Elettrotecnico Italiano)
- ✓ Norme e tabelle UNI per i materiali unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, modalità di esecuzione e collaudi
- ✓ Norme, prescrizioni e raccomandazioni emesse da Enti preposti al controllo quali USSL e ISPESL e da eventuali altri Enti competenti per quanto applicabili agli impianti oggetto dell'appalto.

#### 4.2 *Norme per la sicurezza degli impianti.*

- ✓ D.M. 22-01-2008 n° 37 (ex L. n°46/90) “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- ✓ Decreto Ministeriale 1.12.1975 “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi in pressione”.
- ✓ D. L. 9 aprile 2008 , n. 81 (ex D.L. 19.09.1994 n. 626 e ex D. Lgs. 494/96) :Norme vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro,
- ✓ D.P.C.M. 1° marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”.

Quant'altro applicabile anche se non menzionato nella presente specifica tecnica.

In particolare, nell'esecuzione degli impianti, saranno rispettate le disposizioni di legge e le normative in vigore all'atto dell'esecuzione.

Saranno pure da osservare le prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti: Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPESL), Vigili del Fuoco, ecc.

0	Issued		E.F.	V.R.	V.R.	C.G.
Rev		Description	written	Prepared	Checked	Approved

## 5 ELENCO DEGLI ELABORATI

N° Tav.	Descrizione	Scala	Data
E.5_M_001_00	Relazione tecnica	-/-	30/07/2020
E.5_M_002_00	Impianto idrico-sanitario	1:100	30/07/2020
E.5_M_003_00	Impianto di climatizzazione	1:200	30/07/2020
E.5_M_004_00	Schema funzionale	//	30/07/2020



0	Issued	E.F.	V.R.	V.R.	C.G.
Rev	Description	written	Prepared	Checked	Approved