

1.0 DATI DI PROGETTO	3
2.0 CALCOLO CONSUMI ACQUA CALDA SANITARIO	10
3.0 CARICHI TERMICI INVERNALI	12
4.0 CARICHI TERMICI ESTIVI	41

1.0 DATI DI PROGETTO

La presente illustra le principali caratteristiche degli impianti termici, di climatizzazione estiva ed invernale, di ventilazione e idrico sanitari, che si prevede di realizzare nel nuovo Centro Sportivo "Masseroni 2" di Via Terzaghi Milano.

Nella determinazione dei dati tecnici posti a base dei dimensionamenti progettuali sono state considerate le condizioni ambientali ed esterne, di seguito riportate.

Condizioni climatiche esterne**Periodo estivo**

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| • Temperatura massima | 35°C |
| • Umidità relativa corrispondente | 50% |
| • Escursione termica giornaliera | 11 °C |

Periodo invernale

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| • Temperatura minima | -6 °C |
| • Umidità relativa corrispondente | 80 % |

Riferimenti di progetto maggiorazioni sui calcoli

- | | |
|--|--|
| • Mese considerato per il calcolo estivo | giugno/luglio |
| • Giorno e ora a base del calcolo estivo | h16 del 21° giorno zone a sud
h 9del 21° giorno zone ad est |

Maggiorazioni sui calcoli

- | | | |
|--|------|-----|
| • Maggiorazioni invernali per esposizione | S | 0% |
| | SW | 5% |
| | W | 10% |
| | NW/E | 15% |
| | N/NE | 20% |
| | SE | 10% |
| • Maggiorazioni invernali per messa a regime | | 10% |

Condizioni termoigrometriche interne

Periodo estivo

Edificio amministrativo e ricettivo (Palestra, Sala corsi, Conference room, Bar, Ristorante)

- Temperatura aria 25 °C
- Tolleranza $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa 50 %
- Tolleranza $\pm 10\%$ (sul valore stabilito)

Edificio amministrativo e ricettivo (corridoi, reception, spogliatoi)

- Temperatura aria 28 °C
- Tolleranza $+1^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa 50 %
- Tolleranza $\pm 10\%$ (sul valore stabilito)

Edificio amministrativo e ricettivo (cucina)

- Temperatura aria 28 °C
- Tolleranza $+2^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa Non controllata

Edificio amministrativo e ricettivo (Servizi Igienici)

- Temperatura aria Non controllata
- Umidità relativa Non Controllata

Spogliatoi Campo a 7, Campo a 11 (Spogliatoi, Servizi Igienici, Infermeria, Locale rifiuti)

- Temperatura aria Non controllata
- Umidità relativa Non Controllata

Spogliatoi Campo a 7, Campo a 11 (Alloggio custode)

- Temperatura aria 25 °C
- Tolleranza $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa 50 %
- Tolleranza $\pm 10\%$ (sul valore stabilito)

Periodo invernale

Edificio amministrativo e ricettivo (Palestra, Sala corsi, Conference room, Bar, Ristorante)

- Temperatura aria 20 °C
- Tolleranza +2°C
- Umidità relativa Non controllata

Edificio amministrativo e ricettivo (corridoi, reception, spogliatoi)

- Temperatura aria 20 °C
- Tolleranza +2°C
- Umidità relativa Non controllata

Edificio amministrativo e ricettivo (cucina)

- Temperatura aria 20 °C
- Tolleranza +2°C
- Umidità relativa Non controllata

Edificio amministrativo e ricettivo (Servizi Igienici)

- Temperatura aria 20 °C
- Tolleranza +2°C
- Umidità relativa Non Controllata

Spogliatoi Campo a 7, Campo a 11 (Spogliatoi, Servizi Igienici, Infermeria)

- Temperatura aria 20 °C
- Tolleranza +2°C
- Umidità relativa Non Controllata

Spogliatoi Campo a 7, Campo a 11 (Locale rifiuti)

- Temperatura aria Non controllata
- Umidità relativa Non Controllata

Spogliatoi Campo a 7, Campo a 11 (Alloggio custode)

- Temperatura aria 20 °C
- Tolleranza +2°C
- Umidità relativa Non Controllata

Ricambi di aria esterna (UNI EN 13779 IDA 2)

- | | |
|---|----------------|
| • Uffici singoli, bar, ristorante, palestra | 11,0 l/s pers. |
| • reception, ingressi | 1 vol/h |
| • Sala riunioni | 12 l/s pers. |

Estrazioni d'aria

- | | |
|---|---------------------|
| • Uffici singoli, bar, ristorante, palestra | 9,0 l/s pers. |
| • Servizi igienici | 12 vol/h (continui) |
| • Sala riunioni | 10 l/s pers. |

Affollamento

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| • Uffici singoli | 0,06 P/m ² |
| • reception, ingressi | 0,12 P/m ² |
| • Palestra | 30 persone |
| • Sala Corsi | 15 persone |
| • Sala riunioni | 35 persone |
| • Bar | 35 persone |
| • Ristorante | 60 persone |

Attività svolta dal personale

- | | |
|--|-------------------------------------|
| • Attività metabolica invernale | 1,2 MET (escluso attività sportiva) |
| • Voto medio previsto | ± 0,5 PMV |
| • Percentuale di insoddisfatti | 10% PPD |
| • Classificazione impianto | Categoria "A" |
| • Resistenza termica abbigliamento invernale | 0,9 CLO |
| • Attività metabolica estiva | 1,2 MET (escluso attività sportiva) |
| • Resistenza termica abbigliamento estiva | 0.6 CLO |
| • Calore emesso in attività moderata (sensibile) | 75 W |
| • Calore emesso in attività moderata (latente) | 50 W |
| • Calore emesso in attività sportiva (sensibile) | 200 W |
| • Calore emesso in attività sportiva (latente) | 325 W |

Tolleranze ammesse

- Variazione di tensione ammessa ±10%
- Velocità dell'aria nelle zone occupate
(intensità di turbolenza 60%) a 20°C 0,13 m/s+10%
a 25°C 0,20 m/s+10%
- Temperatura ambiente invernale +2°C e ≤ 1 °C/h
- Temperatura ambiente estiva ±1°C e ≤ 1 °C/h
- Temperatura media radiante
(rispetto alla T. ambiente al bulbo secco) ±4°C
- Asimmetria verticale della temperatura radiante < 5 °C
- Asimmetria orizzontale della temperatura radiante < 10 °C
- Umidità relativa ambiente estiva ±5e ≤ 10 %/h
- Portata d'aria ±5%
- Portata d'acqua ±10%
- Rumorosità dovuta agli impianti
(rumorosità di fondo di 30 dbA a 1000 Hz) ±3 db
- Assorbimento elettrico ±10%

Temperature e pressione fluidi

Periodo invernale

- | | | |
|--|---|---------|
| • Circuito primario pompe di calore | A | = 50 °C |
| • Circuito primario pompe di calore | R | = 45 °C |
| • Circuito primario recupero pompe di calore | A | = 55 °C |
| • Circuito primario recupero pompe di calore | R | = 50 °C |
| • Circuito batterie UTA | A | = 50 °C |
| • Circuito batterie UTA | R | = 40 °C |
| • Circuito pannelli radianti | A | = 35 °C |
| • Circuito ventilconvettori, radiatori | R | = 30 °C |
| • Pressione relativa max d'esercizio | | =4 bar |

Periodo estivo

- | | | |
|---|---|---------|
| • Circuito primario gruppi frigoriferi | A | = 7 °C |
| • Circuito primario gruppi frigoriferi | R | = 12 °C |
| • Circuito primario recupero gruppi frigoriferi | A | = 55 °C |
| • Circuito primario recupero gruppi frigoriferi | R | = 50 °C |
| • Circuito batterie UTA | A | = 8 °C |
| • Circuito batterie UTA | R | = 13 °C |
| • Pressione relativa max d'esercizio | | =4 bar |

Livelli di rumorosità

Il livello di rumore dell'impianto, per i diversi ambienti asserviti, non deve superare il seguente valore:

- | | |
|----------------------|-----------|
| • Uffici singoli | 35 dB(A). |
| • Uffici open space | 40 dB(A). |
| • Sale riunioni | 35 dB(A). |
| • Reception ingressi | 40 dB(A). |
| • Corridoi | 40 dB(A). |

Limitazione della rumorosità degli impianti

- Rumore interno agli edifici

Gli impianti devono essere realizzati in modo tale da generare un livello di rumore d'impianto inferiore ai livelli di riferimento sopra indicati secondo quanto stabilito dalla Norma UNI 8199 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione".

- Rumore al confine di proprietà

Realizzazione degli impianti per rispettare i limiti prescritti dal Regolamento tipo di Igiene della Regione Lombardia (Titolo II Capitolo 8) o comunale; considerando la zona urbanistica di tipo A ("Residenziale").

- Realizzazione degli impianti per rispettare i limiti prescritti da:

- DPCM 01/03/91 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge n° 447 del 26/10/95 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- DPCM 14/11/97 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- DPCM 05/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

Realizzazione degli impianti per rispettare i limiti prescritti dal Regolamento d'Igiene Comunale o Regionale oppure dal Regolamento Edilizio, dalle ASL o da altri Enti di competenza locale.

Coefficienti di trasmissione termica

Trasmittanza termica U in W/m²K (valori di progetto e massimi consentiti)

	Di progetto	Di legge
• Pareti esterne finitura mattoni a vista	0,27	0,34
• Pareti controterra	0,30	0,34
• Pareti prefabbricate spogliatoi	0,30	0,34
• Copertura	0,26	0,30
• Pavimento su vespaio areato	0,25	0,33
• Serramenti - globale	1,9	2,20

Fattore solare

• fattore solare dei vetri	0,36
----------------------------	------

2.0 CALCOLO CONSUMI ACQUA CALDA SANITARIO

n° 2 campi calcio :n° 1 a undici giocatori n° 1 a sette giocatori	
n° 3 blocchi spogliatoi (campo a 7, campo a 11, zona palestra/sala corsi) complessive docce	42 docce totali
Campi calcio : allenamenti e/o partite settimanali	6 giorni a settimana
Palestra e sala corsi	6 giorni a settimana
Affluenza giocatori (lunedì – sabato)	Circa 600 persone/giorno
Affluenza giocatori (domenica)	Circa 300 persone
Affluenza palestra e sala corsi (lunedì – sabato)	Circa 300 persone/giorno
Affluenza palestra e sala corsi (domenica)	Circa 150 persone
consumo acqua calda per persona	30-35 litri cad circa
consumo stimato acqua calda (da lunedì – sabato) con valutazione di contemporaneità 60%	circa 18 m ³ giorno
consumo stimato acqua calda (domenica mattina) con valutazione di contemporaneità 60%	circa 9 m ³