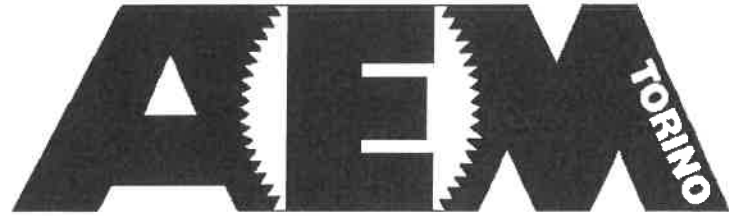


**PROGETTO IMP. DI
RISCALDAMENTO
AEM TO SPA
CE-0413-A-ITC01**



AZIENDA ENERGETICA METROPOLITANA TORINO S.p.A.

**IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO
DEL COMUNE DI TORINO E DELLA
AZIENDA ENERGETICA METROPOLITANA**

**STADIO ATLETICA RUFFINI
(Primo Nebiolo)
TORINO – Viale Hughes 10**



OGGETTO: REALIZZAZIONE IMPIANTO DI RISCALDAMENTO -
RELAZIONE TECNICA

PROGETTISTI: Ing. Giuseppe Mosca *(Iscrizione Ordine degli Ingegneri
Provincia di TORINO n° 6908R)*
Arch. Emilio Tartaglino
P.i. Giorgio Ottone
P.i. Massimo Actis

ALLEGATI:

Elaborato grafico	tavola n° 1	<i>(piano interrato canali di ripresa)</i>
Elaborato grafico	tavola n° 2	<i>(piano interrato canali di mandata)</i>
Elaborato grafico	tavola n° 3	<i>(piano terreno circuito radiatori)</i>
Elaborato grafico	tavola n° 4	<i>(schema idraulico di principio)</i>
Computo metrico		

GENERALITA'

Oggetto della seguente relazione è l'indicazione dei parametri usati per la progettazione del nuovo impianto di riscaldamento e termoventilazione, con le specifiche igienistiche e caratteristiche tecniche dell'impianto stesso.

A seguito della realizzazione della nuova tribuna coperta, con sottostante pista di preriscaldamento seminterrata, e la realizzazione di due corpi di fabbrica in blocchi di cls destinati a servizi vari, è prevista la realizzazione mediante rilocalizzazione di una nuova C.T. a gas metano situata nell'esistente fabbricato spogliatoi e servizi e collegata al nuovo corpo di fabbrica mediante apposite tubazioni in apposito cavedio tecnico.

Per i fabbricati a servizio della struttura, e tenendo conto delle diverse caratteristiche climatiche e igienistiche indicate nelle specifiche ambientali dettate dal CONI, sono stati previsti i seguenti circuiti:

1. **PISTA DI ATLETICA COPERTA:** riscaldamento della zona mediante due macchine di trattamento aria con canalizzazioni di mandata passanti nella parte alta del nuovo locale tra trave e trave e griglie di ripresa posizionate nella parte bassa sulla parete lunga confinante con il locale macchine di trattamento aria in grado di garantire i necessari ricambi.
2. **SERVIZI VARI:** riscaldamento dei locali con un impianto a radiatori a piastre in ghisa distribuzione mediante collettori complanari.
3. **PRODUZIONE DI ACQUA CALDA AD USO SANITARIO:** Produzione di H₂O sanitaria realizzata mediante accumuli uno per lo spogliatoio maschile uno per lo spogliatoio femminile esistenti; uno per lo spogliatoio arbitri maschile uno per lo spogliatoio arbitri femminile per il fabbricato di nuova costruzione.

DATI DI PROGETTO

condizioni termoigrometriche esterne invernali

temperatura	-8 °C (265 K)
umidità	80 % U.R.

condizioni termoigrometriche interne invernali

temp. aria ambiente locale pista preatletica	+20 °C (293 K) 12
umidità aria	50 % U.R.
temp. locali servizi vari	+20 °C (293 K)
temp. H ₂ O sanitaria	+40 °C (313 K)

velocità massime dell'aria

condotte in lamiera zincata e schiuma	4 m/s
immissione in ambiente in prossimità delle bocchette	0,15 m/s

ricambi d'aria

locale pista preatletica	3 volumi/ora (richiesti) 6 volumi/ora (ottenibili)
locali servizi vari	0.5 volumi/ora (a base di calcolo)
rumorosità massima in ambiente	36 db(A)

dati tecnici di progetto

Volume locale pista preatletica	5340 m ³
Volume locali servizi vari	1008 m ³

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO.

La realizzazione dell'impianto riscaldamento a servizio dei locali prevede la posa dei seguenti componenti:

1. **due caldaie a condensazione** a gas con sistema di regolazione climatica e flussi deviabili a servizio dei circuiti di riscaldamento dell'alloggio custode, degli spogliatoi esistenti, dei nuovi locali servizi vari e della produzione di H₂O sanitaria della potenza di 60 kW ciascuna.
2. **due caldaie a condensazione** a gas con sistema di regolazione climatica a servizio delle U.T.A. della potenza di 60 kW ciascuna.
3. **due macchine** di trattamento aria di seguito denominata **U.T.A.** per il trattamento dell'aria del locale pista preatletica **da 4.500 m³/h ciascuna**, dotate di recuperatore di calore a piastre a flussi incrociati.
4. **due bollitori** per la produzione di H₂O sanitaria per gli spogliatoi esistenti con accumulo da **2000 l** ciascuno.
5. **due bollitori elettrici** per la produzione di H₂O sanitaria per i locali spogliatoi **arbitri** situati nel fabbricato servizi vari con accumulo da **200 l** ciascuno.
6. **7 gruppi elettropompe di circolazione**, complete di valvole a sfera e valvole di ritenuta;
7. **tubazioni** complete dei pezzi di raccordo e congiunzione: manicotti, gomiti, nipples, riduzioni, controdadi, flange, bulloni, staffe, ecc. ed accessori come compensatori di dilatazione, ecc.;
8. **5 collettori complanari** di zona per la distribuzione ai radiatori dei locali servizi vari.
9. **rivestimento isolante** con materiale coibente di tutte le tubazioni di distribuzione del calore, compreso quelle in traccia o situate nelle intercapedini dei tamponamenti, anche quando queste ultime sono isolate termicamente, secondo gli spessori ed i tipi dell'isolante nel rispetto delle modalità indicate nell'allegato B al regolamento recante "Norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia", emanato in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n° 10, con D.P.R. 26 agosto 1993 n° 412;
10. **apparecchiature elettriche** ed elettroniche, contattori, salvamotori, trasformatori, sezionatori, temporizzatori, quadro elettrico contenente gli apparecchi predetti. Tutti i circuiti faranno capo ad un interruttore generale da installare all'esterno del locale C.T. in posizione facilmente e sicuramente raggiungibile;
11. **canalizzazioni** per il passaggio dell'aria complete dei pezzi di raccordo e congiunzione:

gomiti, riduzioni, flange, bulloni, staffe, ecc. ed accessori come giunti antivibranti, serrande di regolazione, serrande tagliafuoco, diffusori, bocchette, griglie, ecc.;

12. **sistema di regolazione** centralizzato dell'impianto mediante sistema computerizzato, sonde di mandata e ripresa sui canali, sonde ambiente.

U.T.A.

106 Kw termici + 40 Kw elettrici

Le due macchine per il trattamento dell'aria del locale pista preatletica avranno le seguenti caratteristiche:

- struttura di tipo autoportante con doppia pannellatura in alluminio con setto di materiale isolante;
- serranda antigelo in lamiera zincata da canalizzare per presa aria esterna per l'intera portata dotata di servocomando;
- filtri a celle rigenerabili in fibra di tipo pieghettato, spessore 48 mm;
- batteria riscaldante con tubi in rame in pacco lamellare racchiuso in telaio in acciaio zincato, portata aria 4.500 m³/h;
- ventilatore di mandata centrifugo a doppia aspirazione a pale avanti, portata aria 4.500 m³/h, alimentazione 380 V 50Hz trifase;
- ventilatore di ripresa centrifugo a doppia aspirazione a pale avanti, portata aria 4.500 m³/h, alimentazione 380 V 50Hz trifase;
- sezione di miscelazione dell'aria completa di serrande disposte a 90°
- recuperatore di calore a piastre a flussi incrociati (*sezione sovrapposta*) con una portata di rinnovo pari alla portata di espulsione di 4.500 m³/h;
- rendimento minimo: 58 %.

L'aria di rinnovo verrà prelevata dall'esterno mediante opportuna canalizzazione, con presa aria posta ad una altezza superiore a 4.5 m dal piano di calpestio.

Le sezioni di ventilazione, dovranno essere in grado di mantenere contenuto il livello sonoro e consentire un movimento dell'aria privo il più possibile di turbolenze; dovrà quindi essere isolato il gruppo motore del ventilatore dalla struttura, installando opportuni ammortizzatori e inserendo un giunto antivibrante in neoprene fra la bocca di mandata del ventilatore e la bocca di uscita dell'unità; l'albero sarà in acciaio con cuscinetti a sfera a lubrificazione permanente. La trasmissione sarà a pulegge con gole trapezoidali montate sui rispettivi alberi motore del ventilatore; i fissaggi sull'albero saranno realizzati con mozzo amovibile a bussola conica di serraggio.

RETE DI DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

Per la distribuzione dell'aria nel locale pista preatletica, dovranno essere realizzate delle canalizzazioni in lamiera di acciaio zincata di forma rettangolare.

La ripresa dell'aria dal locale pista preatletica sarà realizzata con canali in lamiera di acciaio zincata posizionati sulla parete divisoria fra il locale pista preatletica e il locale macchine U.T.A. e griglie di ripresa poste ad una altezza di circa 0.20 m dal filo pavimento.

IMPIANTO A RADIATORI

Per la realizzazione dell'impianto a radiatori a servizio dei locali servizi vari, verranno posati dei radiatori un ghisa a piastre e collegati ai collettori complanari (cinque) inseriti in cassette incassate con sportello di chiusura, completi di tutti gli accessori quali; valvole d'ingresso e per ogni diramazione, valvole di sfogo aria automatiche, rubinetti di scarico, attacchi a staffe, e quant'altro necessario al corretto accesso e utilizzo.

Le tubazioni di alimentazione ai collettori saranno posate in apposito cavedio ricavato a spessore nella soletta come da disegno previo posa di opportuno isolamento.

Le tubazioni di distribuzione dai collettori saranno posate a pavimento previo posa di opportuno isolamento.

ACQUA CALDA SANITARIA

Per la fornitura dell'acqua calda sanitaria, verranno installati due bollitori da 2000 litri caduno da collocarsi negli ex locali C.T. alle estremità dei locali spogliatoi esistenti e collegati all'impianto termico come da schema idraulico allegato.

Due bollitori elettrici verranno collocati all'interno dei locali spogliatoi arbitri e saranno da 200 litri caduno con miscelatori termostatici all'uscita.

IMPIANTO ELETTRICO

La gestione degli impianti sopra descritti, avverrà mediante una centralina a microprocessore controllabile da postazione remota (telecontrollo) in grado di gestire orari, temperature e parametri dell'aria, oltre al regolare funzionamento di tutti i circuiti.

Verrà realizzata una linea di alimentazione dall'origine dell'impianto al quadro di comando della C.T..

All'interno del quadro di comando saranno inseriti tutti i componenti per la gestione dell'impianto (centraline di controllo), la protezione (interruttori MT-diff. etc..) e il comando dei vari componenti (relè etc..).

L'impianto di illuminazione al fine di fornire una adeguata luminosità, sarà composto da 6 corpi illuminati di tipo fluorescente 2x36 W, installati ad una altezza dal piano del pavimento non superiore a 3 m e un corpo illuminante di tipo fluorescente 2x18 W esterno al locale C.T..

Le lampade saranno comandate da un unico interruttore posto all'esterno della C.T..

Tutte le apparecchiature elettriche funzionanti con tensione superiore a 25 V saranno collegate all'impianto di messa a terra in dotazione al complesso.

Verranno inoltre realizzati i collegamenti di tipo equipotenziali sulle tubazioni dell'acqua e di tutte le masse estranee con attestazione ad un collettore generale delle terre all'interno della sottostazione.

I circuiti uscenti sono sezionabili attraverso l'interruttore generale di linea, in quanto tutti gli interruttori impiegati sono adatti alla funzione di sezionamento.

La protezione contro i contatti diretti è ottenuta mediante involucri (CEI 64-8-5.3.03) infatti tutti i componenti sono isolati o hanno involucri con grado di protezione non inferiore a IP4X e gli involucri sono inoltre apribili solo con l'uso di apposito attrezzo.