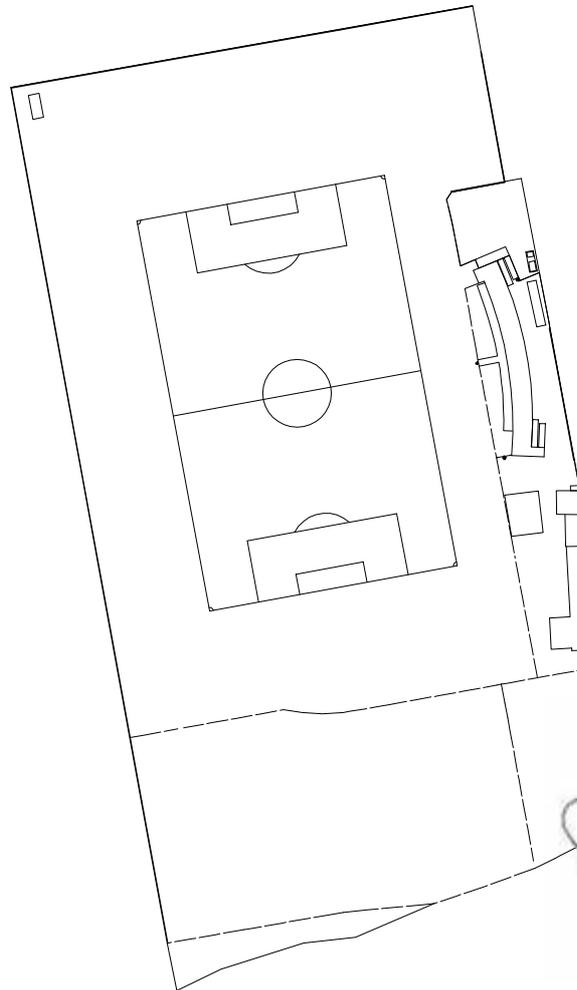




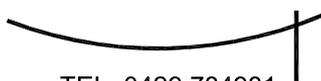
Comune di Mira
Città d'Arte
Provincia di Venezia



studio
ERREBI



- PROGETTAZIONE
IMPIANTI TERMOTECNICI
ED ELETTRICI
- ENERGIE ALTERNATIVE
- PREVENZIONE INCENDI
- AMBIENTE E SICUREZZA
- PERIZIE



TEL. 0429.784981
info@errebistudio.com
www.errebistudio.com

01	PROGETTO ESECUTIVO	25-11-16	N.R.	B.R.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	DIS.	VISTO

COMUNE DI MIRA
CITTA' D'ARTE - PROVINCIA DI VENEZIA

IMPIANTO SPORTIVO DEL CALCIO
DI VIA LAGO DI MOLVENO ORIAGO DI MIRA

PROGETTO IMPIANTO TERMOTECNICO
RELAZIONI SPECIALISTICHE

Questo documento è di proprietà di STUDIO RB e non può essere usato e riprodotto da terzi senza specifica autorizzazione scritta.
This document is STUDIO RB's property, and cannot be used by others for any purpose, without prior written consent.

COMM. N. 127-16

TAV. N. T.R2

SCALA

FILE:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI ADDUZIONE GAS METANO
(nel rispetto del D.M. 12/04/96)

PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un impianto di nuova costruzione, destinato a centrale termica a servizio spogliatoi impianto sportivo.

Ai sensi del DM 12.04.1996, l'impianto sarà destinato a:

- a) climatizzazione di edifici ed ambienti;
- b) produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata o vapore;

Combustibile utilizzato: metano

L'impianto avrà una potenzialità complessiva di 105 kW.

PREMESSE

CAMPO DI APPLICAZIONE

L'impianto termico in oggetto, di potenzialità superiore a 35 kW, non inserito in un ciclo di produzione industriale, sarà alimentato da combustibile gassoso alla pressione massima di 0,5 bar, nel rispetto delle regole fissate dal DM 12.04.1996.

- L'impianto termico sarà composto da n. 2 generatori di calore aventi singolarmente la potenza di 51,3 kW e 51,3 kW per un totale di 102,6kW
- L'impianto termico sarà alimentato a metano avente densità inferiore a 0,
- La pressione massima di esercizio del gas sarà pari a 0.04 bar.
- Il piano di calpestio del locale sarà posto a quota 0 m rispetto al piano di riferimento.
- L'impianto sarà costituito da generatore ad acqua calda,

OBIETTIVI

L'impianto termico, ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, degli edifici e dei soccorritori, sarà realizzato in modo da:

- evitare, in caso di fuoriuscita accidentale, accumuli pericolosi di combustibile gassoso nei luoghi di installazione e nei locali direttamente comunicanti con essi;
- limitare danni alle persone in caso di evento incidentale;
- limitare danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti.

1 GENERALITÀ

1.1 TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

Si rimanda al DM 30.11.1983 e al DM 12.04.1996.

1.2 LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi dell'impianto termico saranno installati:

- in fabbricato destinato anche ad altro uso o in locale inserito nella volumetria del fabbricato servito; il fabbricato sarà destinato anche parzialmente a pubblico spettacolo, caserme, attività comprese nei punti 51, 75, 84, 85,86, 87, 89, 90, 92, 94 del DM 16.02.1982 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m².

Gli apparecchi saranno installati in modo da non essere esposti ad urti o manomissioni.

4 INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRO USO O IN LOCALI INSERITI NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO

4.1 DISPOSIZIONI COMUNI

4.1.1 Ubicazione

L'impianto termico sarà installato in un locale fuori terra.

L'impianto termico sarà ubicato in locali non interrati e avrà almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, confinante con spazio scoperto / strada scoperta pubblica o privata.

4.1.2 Aperture di aerazione

L'impianto termico sarà ubicato in un locale dotato di una / più aperture permanenti di aerazione realizzate su pareti esterne; tali aperture saranno protette con griglie metalliche, reti o alette antipioggia che non ridurranno la superficie netta di aerazione al di sotto del valore minimo consentito.

Le aperture di aerazione saranno realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura.

Il locale contenente l'impianto termico avrà copertura piana; le aperture saranno realizzate nella parte più alta della parete confinante con spazio scoperto.

L'impianto termico sarà ubicato in un locale fuori terra. La superficie libera minima di aerazione sarà realizzata in funzione della portata termica complessiva secondo la seguente formula:

$$S \geq Q \times 10$$

dove:

S = superficie (cm²)

Q = portata termica (kW)

$$Q = 105 \text{ kW} \quad ; \quad S \geq 1050 \text{ cm}^2$$

Si vedano gli ulteriori limiti previsti al punto **4.2.3**.

4.1.3 Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.

4.2 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE

I locali saranno destinati esclusivamente agli impianti termici.

4.2.1 Ubicazione

Il locale risulterà sottostante o contiguo a locali di pubblico spettacolo o ai relativi sistemi di vie di uscita: la parete confinante con spazio scoperto, si estenderà per una lunghezza non inferiore al 20 % del perimetro. L'impianto termico sarà dotato di generatori funzionanti ad una pressione di esercizio del gas non superiore a 0,04 bar.

4.2.2 Caratteristiche costruttive

L'impianto termico, di portata termica complessiva inferiore a 116 kW, sarà ubicato in un locale posto all'interno di fabbricati destinati anche ad altri usi, e costituirà compartimento antincendio.

Le strutture portanti avranno requisiti di resistenza al fuoco non inferiore a R 60, quelle di separazione da altri ambienti non inferiore a REI 60.

Le strutture saranno realizzate con materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

L'impianto termico, di portata termica complessiva non superiore a 116 kW, sarà ubicato in locali di altezza non inferiore a 2 m.

4.2.3 Aperture di aerazione

La superficie di aerazione sarà calcolata in conformità al punto 4.1.2.

Il locale risulterà sottostante o contiguo a locali di pubblico spettacolo o ai relativi sistemi di vie di uscita / ad ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m² o ai relativi sistemi di vie di uscita; l'apertura di aerazione si estenderà a filo del soffitto, nella parte più alta della parete attestata su spazio scoperto. La superficie netta di aerazione sarà dimensionata e realizzata in funzione della portata termica complessiva secondo le formule indicate al punto 4.1.2 con aumento del 50 %.

- per locali fuori terra $S \geq (Q \times 10) \times 1,5$, con minimo di 3.000 cm²;

dove:

S = superficie (cm²)

Q = portata termica (kW)

1,5 = aumento superficie

Dato che il gas ha densità inferiore a 0,8, la superficie di aerazione si estenderà a filo del soffitto nella parte più alta della parete, almeno lungo il 70 % della parete attestata sull'esterno, ed in ogni punto avrà un'altezza non inferiore a 0,5 m.

4.2.4 Disposizione degli impianti all'interno dei locali

Lungo il perimetro dell'apparecchio è consentito il passaggio dei canali da fumo e delle condotte aerotermiche, delle tubazioni dell'acqua, gas, vapore e dei cavi elettrici a servizio dell'apparecchio.

L'apparecchio sarà installato a pavimento.

Il posizionamento dei vari componenti degli impianti sarà tale da evitare il rischio di formazione di sacche di gas in misura pericolosa.

4.2.5 Accesso

L'accesso al locale dell'impianto termico avverrà dall'esterno attraverso spazio scoperto.

4.2.5.1 Porte

L'impianto termico sarà dotato di una porta con accesso diretto da spazio scoperto; la porta sarà realizzata in materiale di classe 0 di reazione al fuoco, metallica, apribile verso l'esterno, munita di congegno di autochiusura, di altezza non inferiore a 2 m e larghezza non inferiore a 0,6 m.

5 IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS

5.1 GENERALITÀ

Il dimensionamento delle tubazioni e degli eventuali riduttori di pressione sarà tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione.

L'impianto interno ed i materiali impiegati saranno conformi alla legislazione tecnica vigente.

5.2 MATERIALI DELLE TUBAZIONI

Saranno utilizzati esclusivamente tubi idonei, realizzati in acciaio / in polietilene e che risponderanno caratteristiche di seguito indicate.

5.2.1 Tubi di acciaio

I tubi di acciaio saranno con o senza saldatura longitudinale ed avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8863.

I tubi in acciaio con saldatura longitudinale interrati, avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8488.

5.2.3 Tubi di polietilene

I tubi di polietilene saranno utilizzati per i tratti interrati all'esterno degli edifici ed avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle indicate dalla norma UNI ISO 4437 serie S8; il loro spessore minimo sarà di almeno 3 mm.

5.3 GIUNZIONI, RACCORDI E PEZZI SPECIALI, VALVOLE

5.3.1 Tubazioni in acciaio

- a) i giunti a tre pezzi saranno utilizzati esclusivamente per i collegamenti iniziale e finale dell'impianto interno;
- b) le giunzioni dei tubi di acciaio saranno realizzate mediante raccordi con filettature / saldatura di testa per fusione / raccordi flangiati;
- c) l'impianto termico funzionerà con gas a densità inferiore a 0,8; per i raccordi con filettatura saranno utilizzati mezzi di tenuta, quali canapa con mastici adatti, nastro di teflon, mastici idonei per lo specifico gas. Non saranno utilizzati prodotti quali biacca, minio o altri materiali simili;
- d) tutti i raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati in acciaio o ghisa malleabile; quelli di acciaio avranno estremità filettate o saldate, quelli di ghisa malleabile avranno estremità unicamente filettate;
- e) le valvole avranno facile manovrabilità e manutenzione ed avranno inoltre la possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso. Essendo l'impianto termico funzionante con gas di densità minore di 0,8 esse saranno di acciaio, ottone o ghisa sferoidale con sezione libera di passaggio non minore

del 75% di quella della tubazione su cui saranno inserite.

5.3.3 Tubazioni in polietilene

- a) i raccordi ed i pezzi speciali saranno realizzati in polietilene; le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti o mediante saldatura per elettrofusione o con saldatura mediante appositi raccordi elettrosaldabili;
- b) le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, saranno realizzate mediante raccordi speciali (giunti di transizione) polietilene-metallo idonei per saldatura o mediante raccordi metallici filettati o saldati o mediante giunzioni flangiate;
- c) le valvole avranno facile manovrabilità e manutenzione ed avranno inoltre la possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e chiuso; esse saranno di polietilene, di ottone, di bronzo o di acciaio, con sezione libera di passaggio non minore del 75 % di quella della tubazione su cui saranno inserite.

5.4 POSA IN OPERA

5.4.1 Percorso delle tubazioni

Il percorso tra il punto di consegna e gli apparecchi utilizzatori sarà il più breve possibile e sarà realizzato:

- a) all'esterno dei fabbricati:
 - interrato;
 - in vista;
- b) all'interno dei fabbricati:
 - in vista limitatamente ai locali di installazione degli apparecchi.

L'impianto termico non sarà a servizio di locali o edifici adibiti ad attività industriali, pertanto non saranno necessariamente applicate le disposizioni previste dal DM 24.11.1984 relative al percorso delle tubazioni.

5.4.2 Generalità

- a) Le tubazioni del gas saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti;
- b) Le tubazioni del gas non saranno utilizzate come dispersori, conduttori di terra o come conduttori per la protezione di impianti ed apparecchiature elettriche, telefono compreso;
- c) Le tubazioni non saranno collocate nelle canne fumarie, nei vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici, telefonici, ascensori o per lo scarico delle immondizie;
- d) nell'impianto non saranno presenti riduttori di pressione e prese libere;
- e) non saranno utilizzati tubi, rubinetti e accessori rimossi da altro impianto già funzionante;
- f) sulla tubazione di adduzione del gas, all'esterno dei locali di installazione degli apparecchi sarà installata, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° e dotata di arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso;
- g) il collegamento dell'impianto interno finale sarà realizzato con tubo metallico flessibile continuo;
- g) il collegamento dell'impianto interno iniziale, alimentato da contatore, sarà realizzato con tubo metallico flessibile continuo;
- g) l'impianto interno non sarà alimentato da contatore;

- h) nell'attraversamento di muri la tubazione non presenterà giunzioni o saldature e sarà protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra la guaina e la tubazione del gas sarà sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale, sarà comunque assicurato il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno uno sfiato verso l'esterno;
- i) non saranno presenti attraversamenti di giunti sismici;
- l) le condotte, comunque installate, disteranno almeno 2 cm dal rivestimento della parete o dal filo esterno del solaio;
- m) la distanza minima fra le condotte ed i cavi o tubi di altri servizi sarà di almeno 10 cm; quando non si potrà rispettare la distanza minima di 10 cm, sarà comunque evitato il contatto diretto interponendo opportuni setti separatori con adeguate caratteristiche di rigidità dielettrica e di resistenza meccanica; nell'incrocio tra tubazioni, il tubo del gas sarà sottostante a quello dell'acqua e sarà protetto con opportuna guaina impermeabile in materiale incombustibile o non propagante la fiamma.

5.4.3 Modalità di posa in opera all'esterno dei fabbricati

5.4.3.1 Posa in opera interrata

I tratti interrati saranno in: polietilene, acciaio, rame.

- a) tutti i tratti interrati delle tubazioni metalliche saranno provvisti di adeguato rivestimento protettivo contro la corrosione ed isolati, mediante giunti dielettrici, posizionati fuori terra, nelle immediate vicinanze delle risalite della tubazione;
- b) le tubazioni metalliche saranno posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 100 mm, e ricoperte, per altri 100 mm, di sabbia dello stesso tipo;
- c) la profondità di interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, sarà almeno pari a 600 mm;
- d) le tubazioni interrate in polietilene saranno collegate alle tubazioni metalliche prima della fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato;
- e) le tubazioni metalliche interrate saranno protette con rivestimento esterno pesante, di tipo bituminoso o di materiali plastici.

Le tubazioni saranno posate ad una distanza reciproca non minore del massimo diametro esterno delle tubazioni, compresi gli spessori di eventuali guaine; in caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi tra i tubi del gas ed altre canalizzazioni preesistenti, i tubi del gas saranno posati ad una distanza minima, misurata fra le due superfici affacciate, tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi.

5.4.3.2 Posa in opera in vista

- 1) Le tubazioni installate in vista saranno adeguatamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni. Esse saranno collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti ed adeguatamente protette.
- 2) Le tubazioni di gas di densità non superiore a 0,8 saranno contraddistinte con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, poste ad una distanza massima di 1 m l'una dall'altra.

Le tubazioni all'interno dei locali serviti dagli apparecchi non presenteranno giunti meccanici.

5.5 GRUPPO DI MISURAZIONE

Il contatore del gas sarà installato all'esterno in contenitore aerato / nicchia aerata.

Il contatore del gas sarà installato all'interno in locale aerato / in nicchia aerata direttamente dall'esterno.

5.6 PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO

La prova di tenuta sarà eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al punto di consegna ed agli apparecchi. Le parti non in vista dell'impianto saranno provate a tenuta prima della copertura della tubazione. La prova dei tronchi in guaina contenenti giunzioni saldate sarà eseguita prima del collegamento alle condotte di impianto.

La prova sarà effettuata adottando gli accorgimenti necessari per l'esecuzione in condizioni di sicurezza e con le seguenti modalità:

- a) si taperanno provvisoriamente tutti i raccordi di collegamento agli apparecchi e al contatore;
- b) dato che l'impianto è di 6^a specie (pressione di esercizio fino a 0,5 bar), si immetterà aria o altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione pari ad 1 bar;
- b) dato che l'impianto è di 7^a specie (pressione di esercizio fino a 0,04 bar), si immetterà aria o altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione pari a 0,1 bar (tubazioni non interrate) e pari ad 1 bar (tubazioni interrate);
- c) dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (non minore di 15 min.), si effettuerà una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua o apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima;
- d) la prova avrà la durata di 24 ore per tubazioni interrate di 6^a specie;
- d) la prova avrà la durata di 4 ore per tubazioni non interrate di 6^a specie;
- d) la prova avrà la durata di 30 min. per tubazioni di 7^a specie;

Al termine della prova si controllerà che non si siano verificate cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale.

- e) Le eventuali perdite saranno ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate; le parti difettose saranno sostituite e le guarnizioni rifatte. Non saranno effettuate riparazioni con mastici o con cianfrinatura. Dopo l'eliminazione delle perdite sarà eseguita una nuova prova di tenuta dell'impianto.
- f) La prova sarà considerata favorevole in assenza di cadute di pressione. Per ciascuna prova a pressione sarà redatto il relativo verbale di collaudo.

6 DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

6.1 IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla Legge n. 186 del 01.03.1968; tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dalla Legge n. 46 del 05.03.1990.

Nei locali di installazione di apparecchi destinati alla climatizzazione, produzione acqua calda, surriscaldata e vapore di cui al punto **4.2**, l'interruttore generale sarà installato all'esterno degli stessi, in posizione segnalata ed accessibile.

Nei locali di installazione degli apparecchi (non destinati alla climatizzazione, produzione di acqua calda, surriscaldata e vapore), l'interruttore generale sarà collocato lontano dagli apparecchi utilizzatori ed in posizione facilmente raggiungibile e segnalata.

6.2 MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

In ogni locale e in prossimità di ciascun apparecchio sarà installato un estintore di classe 21A - 89BC.

I mezzi di estinzione degli incendi saranno idonei alle lavorazioni ed ai materiali in deposito nei locali, ove

questi sono consentiti.

6.3 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnalerà la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e quella dell'interruttore elettrico generale.

6.4 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

- 1 L'esercizio e la manutenzione dell'impianto termico saranno condotti nel rispetto degli obblighi previsti dall'Articolo 11 del DPR n. 412 del 26.08.1993.
- 2 Nei locali di installazione di apparecchi per climatizzazione, produzione acqua calda, surriscaldata e vapore di cui al punto **4.2.** non saranno depositate ed utilizzate sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto e saranno adottate adeguate precauzioni affinché, durante qualunque tipo di lavoro, l'uso di fiamme libere non costituisca fonte di innesco.