



**SCUOLA**

**FONTE NUOVA (ROMA)**

**ATTIVITÀ N. 74/2 A DEL DM 151/2011: "IMPIANTI PER LA PRODUZIONE  
DI CALORE ALIMENTATI A COMBUSTIBILE SOLIDO, LIQUIDO O  
GASSOSO CON POTENZIALITÀ SUPERIORE A 116 kW"- FINO A 350  
kW**

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**

## Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. GENERALITA' .....	4
2.2 TERMINI, DEFINIZIONI TOLLERANZE DIMENSIONALI .....	4
2.3 DISPOSIZIONI ADOTTATE .....	5
2.4 CAMPO DI APPLICAZIONE .....	5
2.5 OBIETTIVI .....	6
2.6 GENERALITÀ.....	6
2.6.1 Termini, definizioni e tolleranze dimensionali.....	6
2.6.2 Luogo di installazione .....	7
3. INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRO USO O IN LOCALI INSERITI NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO.....	7
3.1 DISPOSIZIONI COMUNI .....	7
<b>2.1.1 Ubicazione</b> .....	7
<b>2.1.2 Aperture di aerazione</b> .....	7
<b>2.1.3 Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali</b> .....	7
3.2 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE.....	7
3.2.1 Ubicazione .....	8
3.2.2 Caratteristiche costruttive .....	8
3.2.3 Aperture di aerazione .....	8
3.2.4 Disposizione degli impianti all'interno dei locali .....	8
3.2.5 Accesso .....	8
3.2.6 Porte .....	8
4. IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS .....	9
4.2 GENERALITÀ.....	9
4.3 MATERIALI DELLE TUBAZIONI.....	9
4.3.1 Tubi di acciaio .....	9
4.3.2 Tubi di rame .....	9
4.3.3 Tubi di polietilene .....	9
4.4 GIUNZIONI, RACCORDI E PEZZI SPECIALI, VALVOLE .....	9
4.4.1 Tubazioni in acciaio.....	9
4.4.2 Tubazioni in rame.....	10
4.4.3 Tubazioni in polietilene .....	10
4.5 POSA IN OPERA.....	11
4.5.1 Percorso delle tubazioni .....	11
4.5.2 Generalità .....	11
4.5.3 Modalità di posa in opera all'esterno dei fabbricati .....	12
4.5.3.1 Posa in opera interrata.....	12
4.5.3.2 Posa in opera in vista.....	13
4.6 GRUPPO DI MISURAZIONE .....	13
4.7 PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO .....	13
5. DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI .....	14
5.2 IMPIANTO ELETTRICO .....	14
5.3 MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI .....	14
5.4 SEGNALETICA DI SICUREZZA .....	15
5.5 ESERCIZIO E MANUTENZIONE.....	15

# 1. PREMESSA

La presente relazione è relativa alla centrale termica della scuola “E. De Filippo” sita in Via Brennero nel Comune di Fonte Nuova (RM).

Tale relazione è redatta in seguito alla sostituzione dei generatori attualmente presenti nella centrale. L’impianto presente nella scuola è di tipo centralizzato.

Sono presenti 3 generatori di acqua calda. Con le seguenti caratteristiche:

- IMMERGAS – modello ARES 25 A – potenza al focolare 29,70 kW (anche produzione ACS);
- IVAR INDUSTRY – modello RAC 115 E – potenza al focolare 128,6 kW;
- IVAR INDUSTRY – modello RAC 190 E – potenza al focolare 211,6 kW.



Si prevede di sostituire le tre caldaie esistenti con un’unica caldaia a condensazione.

La marca della caldaia proposta è RIELLO modello TAU UNIT 210. La caldaia lavorerà a temperatura di mandata di 60°C, garantendo le prestazioni dichiarate nella scheda tecnica seguente.

Si propone inoltre la sostituzione dei circolatori presenti con circolatori ad inverter a portata variabile per permettere l’adeguamento della richiesta termica dell’edificio con l’invio dell’acqua calda dalla centrale.

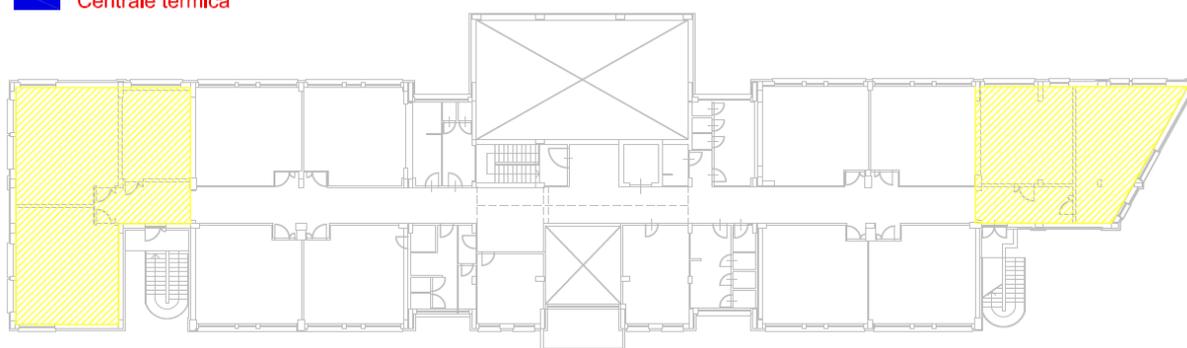
Si prevede l’installazione di una sonda climatica esterna che in funzione della temperatura esterna regola la temperatura di mandata dell’acqua dalla caldaia.

La centrale termica è posta in un locale tecnico appositamente dedicato sito nell'ala nord-est della scuola, come è riportato nella tavola allegata TAV\_I\_04 – Centrale termica e il cui stralcio è sotto riportato.



PIANTA PIANO TERRA - scala 1:200

■ Centrale termica



PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:200

▨ Ampliamento

## 2. GENERALITA'

### 2.2 TERMINI, DEFINIZIONI TOLLERANZE DIMENSIONALI

La centrale termica oggetto della presente relazione è utilizzata per il riscaldamento della scuola "E. De Filippo" sita in Via Brennero nel Comune di Fonte Nuova (RM).

La centrale termica, alimentata a gas di rete con densità rispetto all'aria inferiore a 0,8, è dotata di una caldaia a basamento con potenzialità termica pari a 210 kW (definibile apparecchio di tipo B in base al punto 1.1 del D.M. 12.04.1996), pertanto è soggetta ai controlli di prevenzione da parte dei Vigili del Fuoco in quanto compresa al Punto 74.1.A del DM 151/2011 ( Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW - fino a 350 kW).

La caldaia proposta è RIELLO modello TAU UNIT 210, con potenza al focolare pari a 210 kW.

## 2.3 DISPOSIZIONI ADOTTATE

La relazione tecnica è stata redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi:

### DISPOSIZIONE ANTINCENDIO: DECRETO 12 APRILE 1996

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

### DISPOSIZIONI ANTINCENDIO COLLEGATE

Circ M.I. 1143/4134 (11.6.1996)	Chiarimenti ed indirizzi applicativi DM 12.4.1996
D.M. 19.2.1997	Modificazione DM 12.4.1996
D.M. 16.11.1999	Modificazione DM 12.4.1996
Circ. M.I. P714/4101 (25.7.2000)	Trasmissione di quesiti esaminati dal CTS per la prevenzione incendi
Circ. M.I. P1275/4134 (30.11.2000)	Chiarimenti DM 12.4.1996
Circ. M.I. P741/4101 (7.6.2001)	Trasmissione per via informatica di chiarimenti inerenti l'attività di prevenzione incendi
D.M. 23.7.2001	Modifiche ed integrazioni al DM 12.4.1996
Circ. M.I. P1397/4134 (25.10.2002)	Impianti per cucine e lavaggio stoviglie alimentati a gas
D.M. 20.12.2012	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

Il presente progetto si riferisce ad un impianto **esistente** destinato a **centrale termica di un edificio adibito ad attività scolastica**.

Ai sensi del DM 12/04/1996, l'impianto sarà destinato alla climatizzazione di edifici ed ambienti.

L'attività è individuata al punto 74 del D.P.R. 01.08.2011, n. 151: "Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW".

- Combustibile utilizzato: **metano**.
- L'impianto avrà una potenzialità complessiva di **210 kW**.

## 2.4 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. 1 generatore di calore avente la potenza di 210 kW.
- L'impianto termico sarà alimentato a metano avente densità inferiore a 0,8.
- La pressione massima di esercizio del gas sarà pari a 0,5 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.
- L'impianto sarà destinato a: climatizzazione di edifici e ambienti.

## **2.5 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, è stato 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.

## **2.6 GENERALITÀ**

### **2.6.1 Termini, definizioni e tolleranze dimensionali**

Per la descrizione completa si rimanda al DM 30/11/1983 e al DM 12/04/1996.

Si ritiene comunque utile riportare le seguenti definizioni:

- condotte del gas: insieme di tubi, curve, raccordi ed accessori uniti fra loro per la distribuzione del gas.
- locale esterno: locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza all'edificio servito, purché strutturalmente separato e privo di pareti comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dell'edificio servito, purché privi di pareti comuni.
- locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quella del piano di riferimento.
- piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di aerazione.

## **2.6.2 Luogo di installazione**

La centrale è posta in un locale tecnico appositamente dedicato sito nell'ala nord-est della scuola.

I due divisori tra la centrale e la scuola hanno caratteristiche REI 120. Le altre 2 pareti sono poste su spazio scoperto.

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

## **3. INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRO USO O IN LOCALI INSERITI NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO**

### **3.1 DISPOSIZIONI COMUNI**

#### **2.1.1 Ubicazione**

- a) Il piano di calpestio del locale è ubicato alla stessa quota del piano di riferimento.
- b) Due pareti, di lunghezza complessiva non inferiore al 15% del perimetro, sono confinanti con spazio scoperto (Perimetro del locale 19,15 m – Lunghezza complessiva pareti esterne del locale 11,24 m, pari al 58,69%).

#### **2.1.2 Aperture di aerazione**

Il locale è dotato di una apertura permanente di tre aperture grigliate di superficie **14.900 cm<sup>2</sup>** ( $S \geq Q \times 10$  ossia  $S > 210 \times 10 = 2.100 \text{ cm}^2$ ).

#### **2.1.3 Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali**

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

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

Il locale in cui è posta la centrale termica è dedicato esclusivamente agli impianti termici.

### 3.2.1 Ubicazione

La centrale è posta in un locale tecnico appositamente dedicato sito nell'ala nord-est della scuola.

Il divisorio tra la centrale e la scuola ha caratteristiche REI 120.

### 3.2.2 Caratteristiche costruttive

Il locale all'interno del fabbricato costituisce compartimento antincendio. Le strutture portanti hanno requisiti di resistenza al fuoco R 120, quelle di separazione da altri ambienti REI120. Le strutture sono realizzate con materiale classe 0 di reazione al fuoco. L'altezza del locale di installazione è di 2.80 m.

### 3.2.3 Aperture di aerazione

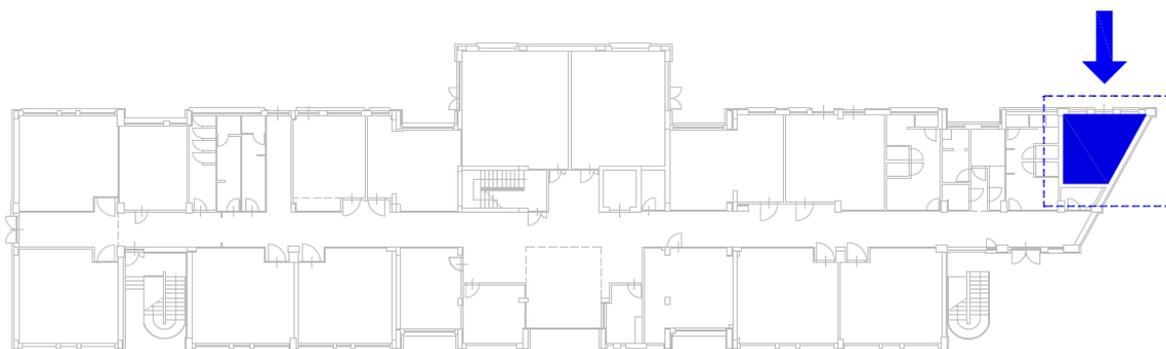
La superficie di areazione è di 14.900 cm<sup>2</sup>, in ogni caso non inferiore al valore minimo di 2.100 cm<sup>2</sup>.

### 3.2.4 Disposizione degli impianti all'interno dei locali

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

### 3.2.5 Accesso

L'accesso avviene da spazio scoperto nella parte antistante il locale.



PIANTA PIANO TERRA - scala 1:200

■ Centrale termica

### 3.2.6 Porte

La porta del locale è apribile verso l'esterno e munita di congegno di autochiusura, con un'altezza maggiore di 2.1 m e larghezza maggiore di 0.6 m (dimensioni effettive 2.1x1.3 m) ed è realizzata con materiali in classe 0 di reazione al fuoco.

## **4. IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS**

### **4.2 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.

**L'impianto di adduzione GAS è stato realizzato negli anni '80, sarà comunque verificato e certificato con dichiarazione di conformità da parte della ditta installatrice del nuovo generatore.**

### **4.3 MATERIALI DELLE TUBAZIONI**

La rete di adduzione gas è stata realizzata esclusivamente con tubi idonei, in acciaio e in polietilene e prima della messa in funzione sarà verificata la rispondenza alle caratteristiche di seguito indicate.

#### **4.3.1 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 EN 10255.

I tubi in acciaio con saldatura longitudinale interrati, eventualmente presenti, avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalle norme UNI EN 10208-1 e UNI EN 10208-2.

#### **4.3.2 Tubi di rame**

Non sono stati utilizzati tubi di rame.

#### **4.3.3 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 EN 1555-1/2/3/4/5. Il loro spessore minimo sarà di almeno 3 mm.

## **4.4 GIUNZIONI, RACCORDI E PEZZI SPECIALI, VALVOLE**

### **4.4.1 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.

#### **4.4.2 Tubazioni in rame**

- a) le giunzioni dei tubi di rame saranno realizzate mediante brasatura capillare forte;
- b) per le tubazioni fuori terra a vista o ispezionabili sono ammessi collegamenti mediante raccordi metallici a serraggio meccanico. Non saranno utilizzati raccordi meccanici con elementi di materiale non metallico. I raccordi ed i pezzi speciali saranno di rame, ottone o bronzo. Le giunzioni miste tra tubo di rame e tubo di acciaio saranno realizzate mediante brasatura forte o raccordi filettati;
- c) all'interno degli edifici non saranno impiegati giunti misti, ad eccezione del collegamento della tubazione in rame con l'apparecchio utilizzatore;
- d) le valvole avranno facile manovrabilità e manutenzione ed avranno inoltre la possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e chiuso; esse saranno di ottone, di bronzo o di acciaio, con sezione libera di passaggio non minore del 75 % di quella della tubazione su cui saranno inserite.

#### **4.4.3 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.

## **4.5 POSA IN OPERA**

### **4.5.1 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, secondo le modalità indicate al punto 7.4.3.1;
  - in vista, secondo le modalità indicate al punto 7.4.3.2;
- b) all'interno dei locali di installazione degli apparecchi:
- in vista secondo le modalità indicate al punto 7.4.3.2.

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.

### **4.5.2 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) I riduttori di pressione e le prese libere dell'impianto interno saranno collocati all'esterno degli edifici.
- e) Le eventuali prese libere dell'impianto interno saranno collocate all'interno di locali destinati esclusivamente all'installazione degli apparecchi. Le stesse saranno chiuse con tappi filettati o con sistemi equivalenti.
- f) Non saranno utilizzati tubi, rubinetti e accessori rimossi da altro impianto già funzionante.

- g) Sulla tubazione di adduzione del gas, all'esterno dei locali di installazione degli apparecchi è stata 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.
- h) Il collegamento dell'impianto interno finale sarà realizzato con tubo metallico flessibile continuo.
- i) Il collegamento dell'impianto interno iniziale, alimentato da contatore, sarà realizzato con tubo metallico flessibile continuo.
- j) 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.
- k) 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.

### **4.5.3 Modalità di posa in opera all'esterno dei fabbricati**

#### **4.5.3.1 Posa in opera interrata**

I tratti interrati saranno in: polietilene.

- a) i tratti interrati saranno in tubo di polietilene;
- b) le tubazioni in polietilene saranno posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 100 mm, e ricoperte, per altri 100 mm, di sabbia dello stesso tipo; sarà inoltre prevista, a circa 300 mm sopra la tubazione, la sistemazione di nastri di segnalazione;

- c) la profondità di interrimento 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) i tratti interrati saranno completamente in tubo di polietilene.
- f) 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.

#### **4.5.3.2 Posa in opera in vista**

- a) 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.
- b) 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.
- c) Le tubazioni all'interno dei locali serviti dagli apparecchi non presenteranno giunti meccanici, in quanto sono ammesse solo giunzioni saldate, filettate o flangiate.

#### **4.6 GRUPPO DI MISURAZIONE**

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

#### **4.7 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 6a 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;
- 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 6a specie.
- e) la prova avrà la durata di 4 ore per tubazioni non interrate di 6a specie.
- f) Al termine della prova si controllerà che non si siano verificate cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale.
- g) 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.
- h) La prova sarà considerata favorevole in assenza di cadute di pressione. Per ciascuna prova a pressione sarà redatto il relativo verbale di collaudo.

## **5. DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI**

### **5.2 IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla Legge n. 186 del 1.3.1968; tale conformità sarà attestata secondo le procedure previste dal DM 22.1.2008, n. 37.

Nel locale centrale termica, l'interruttore generale sarà installato all'esterno degli stessi, in posizione segnalata ed accessibile. È previsto un pulsante di sgancio esterno al locale centrale termica ed opportunamente segnalato.

### **5.3 MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI**

Nel locale centrale sarà installato un estintore di classe 21A - 89BC. Per un totale di n. 1 estintori da 6 kg.

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

#### **5.4 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, come riportato sulla tavola grafica allegata.

#### **5.5 ESERCIZIO E MANUTENZIONE**

L'esercizio e la manutenzione dell'impianto termico saranno condotti nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato L del DLgs n. 192 del 19.8.2005 e s.m.i..

Nel locale centrale termica 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.