


REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA  
PROVINCIA DI UDINE  
COMUNE DI TALMASSONS

COMMITTENTE	COMUNE DI TALMASSONS
LAVORO	AMPLIAMENTO ED ADEGUAMENTO DELLA SCUOLA MEDIA PER LA REALIZZAZIONE DELL'ACCORPAMENTO SCOLASTICO
FASE	PROGETTO ESECUTIVO
OGGETTO	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI
	IL TECNICO RESPONSABILE Dott. Ing. Adriano Runcio
	COLLABORAZIONI ED ASPETTI SPECIALISTICI
	<b>STRUTTURE</b> Dott. Ing. Paolo Morassutti – Via L. Zannini, 33 – 33100 UDINE
	<b>IMPIANTI MECCANICI</b> Dott. Ing. Elena Zanon – via Ronchi, 41 – 33058 S.GIORGIO DI NOGARO

DATA PROGETTO

05 APRILE 2013

Revisione n°	Data	Versione approvata da	codice pratica

07

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSE AGLI ELABORATI DI PROGETTO</b>	<b>3</b>
1.1	FILOSOFIA DELL' IMPIANTO	3
1.2	PRINCIPALI INTERVENTI PREVISTI A PROGETTO:	3
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>5</b>
2.1	UNI - IMPIANTI DI RISCALDAMENTO	6
2.2	UNI - IMPIANTI IDRO SANITARI	7
<b>3</b>	<b>VALORI GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>CENTRALE DI PRODUZIONE CALORE</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>RISCALDAMENTO DEI LOCALI</b>	<b>11</b>
5.1	RISCALDAMENTO AULE	11
5.2	RISCALDAMENTO REFRETTORIO.	11
<b>6</b>	<b>ISOLAMENTO TERMICO</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>RETI IDRICHE</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>ACQUA CALDA SANITARIA</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>RETE DI SCARICO</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>RETE DI ADDUZIONE GAS</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>MANUTENZIONE PERIODICA</b>	<b>13</b>

## **1 PREMESSE AGLI ELABORATI DI PROGETTO**

I lavori in oggetto riguardano la realizzazione dei nuovi impianti tecnologici a servizio dell'Ampliamento dell'istituto comprensivo della Scuola secondaria di primo grado "Ipplito Nievo" sita in Comune di Talmassons.

L'obbiettivo delle scelte impiantistiche, compatibilmente con quelle economiche disponibili, è il conseguimento del risparmio di energia che, unitamente alle soluzioni edilizie adottate, permette di realizzare una struttura a basso consumo energetico.

La predetta finalità è stata raggiunta adottando:

1. Nuova centrale termica a servizio del corpo di fabbrica in ampliamento, con caldaia a condensazione alimentata a gas metano, garanzia di rendimenti termici elevati.
2. Pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria..
3. Controlli della temperatura per zona e stanza.

### **1.1 FILOSOFIA DELL' IMPIANTO**

L'impianto è improntato al massimo risparmio energetico attraverso:

- la minimizzazione delle dispersioni dell'edificio;
- l'utilizzo di tecnologie a basso consumo;
- l'esercizio a bassa temperatura (55°C);
- l'utilizzo di temperatura scorrevole gestita dalla sonda esterna;
- il controllo affinato di tutti gli elementi dell'impianto attraverso un opportuno sistema di regolazione.

### **1.2 PRINCIPALI INTERVENTI PREVISTI A PROGETTO:**

- installazione di un generatore di calore a condensazione di potenzialità 7,5-45,20 kW (80/60°C), 8,3-50,10 kW (40/30°C)
- installazione di un impianto di riscaldamento a radiatori con possibilità di regolazione per le aule e il refettorio;
- installazione di pannelli solari in copertura della C.T.;
- installazione di un sistema di regolazione in grado di gestire diverse zone d'utenza;
- realizzazione dell'impianto di distribuzione idrica;
- realizzazione della rete di scarico sino a 1.5 m oltre il perimetro esterno del fabbricato, in corrispondenza ad alcuni specifici pozzetti;

- realizzazione dell'impianto di alimentazione combustibile (gas metano da rete).

Si ritiene precisare che:

- sono altresì comprese e compensate tutte le opere accessorie od anche solo complementari occorrenti per dare gli impianti in esame perfettamente funzionanti e finiti in maniera ineccepibile anche dal punto di vista estetico in tutte le parti destinate a rimanere in vista con la sola esclusione di scavi, ritombamenti e pitturazioni di parti edili.
- è prevista la realizzazione di servizi igienici nell'ala esistente
- gli impianti dovranno venir realizzati nel rispetto sia delle vigenti normative in materia.

Le scelte progettuali effettuate mirano altresì al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- elevato grado di funzionalità, grazie anche all'integrazione tra tutte le componenti impiantistiche;
- minimizzazione dell'impatto architettonico attraverso la ricerca e l'esecuzione di soluzioni, che non incidano sull'impatto visivo;
- risparmio energetico, inteso non solo sotto il più semplice ed immediato profilo tecnico-economico, ma anche come contributo al miglioramento ambientale;
- elevato livello di flessibilità e modularità, sicurezza ed affidabilità, con riferimento alla facilità degli interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria.

L'impianto è stato progettato e dovrà essere realizzato nel rispetto delle vigenti normative in materia, nonché delle eventuali ulteriori prescrizioni della Direzione Lavori all'atto esecutivo.

L'esecuzione delle opere farà riferimento agli elaborati di progetto degli impianti meccanici riportati in elenco:

IMPIANTI MECCANICI – IMPIANTO TERMICO - SCHEMA FUNZIONALE DI IMPIANTO

IMPIANTI MECCANICI – IMPIANTO TERMICO - SCHEMA DISTRIBUTIVO - PIANTA

IMPIANTI MECCANICI – RETE ADDUZIONE METANO – PLANIMETRIA

IMPIANTI MECCANICI – IMPIANTO IDRICO SANITARIO - SCHEMA DISTRIBUTIVO - PIANTA

IMPIANTI MECCANICI – IMPIANTO DI SCARICO - SCHEMA DISTRIBUTIVO - PIANTA

## **2**     **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il progetto degli impianti fa riferimento alla legislazione ed alla normativa attualmente vigenti.

In particolare:

Decreto Legislativo del 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. Lgs 19/08/2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 16/12/2002, n. 91 relativa al rendimento energetico nell'edilizia;

Decreto 27/07/2005 - Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: «norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia»;

DM 6-04-2004, n. 174 - Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano;

Ordinanza Presidente Consiglio dei Ministri 02/10/2003, n. 3316 - Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica».

D.M. 18/09/2002 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private. (GU n. 227 del 27-9-2002);

DPR 21-12-1999, n. 551 - 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, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9-01-1991 n. 10 (modifiche al DPR 412/93);

D.Lgs 19/11/1999, n. 528 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili

D.Lgs 14/08/1996 n. 494 - Attuazione delle direttive 92/57/CEE, concernente le prescrizioni minime di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili"; così come modificato ed integrato dal D. Lgs 528/99;

DM 12-Aprile 96 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;

D. Lgs 19/03/1996 n. 242 - Modifiche ed integrazioni al D. Lgs 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;

D. Lgs 19/09/1994 n. 626 - Attuazione direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;

DPR 26-08-1993, n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio

o la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 09-01-1991 n. 10;

LEGGE 9/01/91, n. 10 - Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;

DPR 6/12/1991, n. 447 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti;

Legge 5-03-1990, n. 46 - Norme per la sicurezza degli impianti;

DM 1/12/75 - Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi in pressione (in particolare raccolte "R" e "H");

DPR 22/12/1970, n. 1391 - Regolamento per l'esecuzione della L. 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici;

Legge 13-07-1966, n. 615 - Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.

DPR 19/03/1956 n. 302 - Norme generali per l'igiene sul lavoro;

DPR 7/01/1956 n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni;

DPR 27/04/1955 n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.

E successive eventuali modifiche ed integrazioni ai decreti citati.

## **2.1 UNI - IMPIANTI DI RISCALDAMENTO**

UNI 10202 - Impianti di riscaldamento con corpi scaldanti a convezione naturale. Metodi d'equilibratura.

UNI 10344 - Riscaldamento degli edifici – Calcolo del fabbisogno d'energia.

UNI 10345 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati – Metodo di calcolo.

UNI 10348 - Riscaldamento degli edifici – Rendimenti dei sistemi di riscaldamento – Metodo di calcolo.

UNI 10376 - Isolamento termico degli impianti di riscaldamento e raffrescamento degli edifici.

UNI 10379 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Procedure per l'individuazione dei limiti per lo svolgimento delle verifiche per il fabbisogno energetico convenzionalmente normalizzato.

UNI 10389 – Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione.

UNI 10412 – Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza.

UNI 10435 - Impianti di combustione, alimentati a gas con bruciatori ad aria soffiata di portata termica nominale maggiore di 35 kW. Controllo e manutenzione.

UNI 5364 - Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.

UNI 8062 - Gruppi di termoventilazione. Caratteristiche e metodo di prova.

UNI 9511-Disegni tecnici - Rappresentazione delle installazioni, segni grafici per impianti di condizionamento dell'aria, riscaldamento, ventilazione, idrosanitari, gas per uso domestico.

UNI EN 1151–Pompe – Pompe rotodinamiche – Pompe di circolazione di potenza assorbita non maggiore di 200 W per impianti di riscaldamento e impianti d'acqua calda sanitaria per uso domestico – Requisiti, prove, marcatura.

UNI EN 12098-1 - Regolazioni per impianti di riscaldamento – Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda.

UNI EN 442-3 – Radiatori e convettori – Valutazione della conformità.

## **2.2 UNI - IMPIANTI IDRO SANITARI**

UNI 9182 – Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI 9183 – UNI EN 12056-1 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.

UNI EN 12056-2 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo

UNI EN 12056-5 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.

### 3 VALORI GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO

Si riportano i dati tecnici fondamentali in base ai quali sono stati dimensionati gli impianti tecnologici facenti parte del presente progetto.

Condizioni termoigrometriche dell'aria esterna

Condizioni invernali

Temperatura aria - 5 °C

Umidità relativa 72 %

Temperatura ambiente dei locali

Aule 20 °C

Servizi igienici 20 °C

Ventilazione degli ambienti

Ricambi d'aria (volumi ambiente / ora)

Bagni ciechi 1,0 vol/h

Caratteristiche dell'acqua di alimentazione

Acqua potabile

Temperatura acqua 10 °C

Pressione a valle del contatore

massima 4,5 bar

minima 2,0 bar

- Tolleranze

temperatura dell'acqua miscelata sanitaria  $\pm 1$  °C

temperatura degli ambienti +2 °C



#### **4 CENTRALE DI PRODUZIONE CALORE**

Per la generazione del calore e la produzione di acqua calda per uso igienico sanitario, è prevista la realizzazione di una centrale termica, collocata in un locale tecnico indipendente rispetto al fabbricato, con accesso dall'esterno, realizzata nel pieno rispetto della Legge n. 10/91, del D.P.R. 6 dicembre 1993 n. 412 - "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, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della Legge 9 gennaio 1991, n. 10", delle modifiche ad esso apportate del D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 551 - "Regolamento recante modifiche al D.P.R. 6 dicembre 1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia" e del D.M. 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".

Come sorgente termica del calore necessario è prevista l'installazione di una caldaia con potenza termica nominale di 50,1 kW a condensazione.

La caldaia sarà corredata di tutti gli accessori previsti dal D.M. 12 dicembre 1975 e da norme specifiche, in particolare valvole di sicurezza, vaso di espansione chiuso a membrana necessari per garantire la sicurezza dell'impianto in qualsiasi condizione di funzionamento; anche i circuiti utenti saranno dotati di vaso di espansione, atto a contenere con ampio margine la dilatazione termica di tutta l'acqua contenuta dall'impianto stesso.

Il generatore di calore alimenta un collettore di mandata e ritorno (pre-assemblati), opportunamente coibentato, tra loro collegati tramite apposita pompa atta a garantire corrispondente, minima circolazione.

I circuiti utilizzatori sono:

- > carico bollitore (per la produzione di acqua calda sanitaria);
- > aule e servizi;
- > zona refettorio;
- > locali comuni;

Ognuno dei circuiti (eccetto circuito di carico bollitore) nei quali è stato suddiviso l'impianto termico è dotato di elettropompa di circolazione del tipo ad alta efficienza – basso consumo ("classe A").

I circuiti tecnologici sono alimentati a partire dall'adduzione idrica esistente; è prevista l'installazione di un filtro.

In assenza dell'impianto di trattamento acqua, è onere dell'Appaltatore provvedere al riempimento definitivo dell'impianto con acqua opportunamente filtrata, addolcita a 0° francesi, condizionata con poliammine alifatiche filmanti e/o altri prodotti chimici protettivi, atta comunque a preservare dalle incrostazioni e dalle corrosioni tutte le tubazioni e le apparecchiature costituenti gli impianti termici; sarà poi cura del manutentore effettuare periodicamente lo svuotamento completo dell'impianto, il lavaggio dello stesso ed il nuovo riempimento con le stesse modalità sopra descritte.

Tutte le funzioni di comando e regolazione, sono gestite da pannello bordomacchina.

L'impianto di combustione è completo di condotto di scarico doppia parete in acciaio inox per caldaia a condensazione (l'aspirazione è in ambiente).

Il locale centrale termica sarà realizzato in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 12 aprile 1996 ed avrà le seguenti caratteristiche:

- aperture di aerazione a filo soffitto di superficie netta libera minima non inferiore a 3.000 cmq, valore questo infatti superiore a quello risultante dal calcolo di
- superficie > Potenza al focolare (kW) x 10 = 50,1 x 10 = 501 cm<sup>2</sup> min 3000 cmq
- strutture di separazione da altri ambienti al minimo REI 60;
- altezza interna minima pari a 2,20 m;
- contenimento di tutte le apparecchiature e garanzia di agevole accessibilità alle stesse;
- accesso dall'esterno;
- porta in materiale in classe 0 di reazione al fuoco (incombustibile), con altezza minima di 2,0 m, apertura verso l'esterno e larghezza libera sufficiente al passaggio di tutte le apparecchiature senza demolizioni edili e con anta avente larghezza minima di 0,6 m e congegno di autochiusura;
- valvola di intercettazione manuale sulla tubazione di adduzione del gas metano installata all'esterno del locale;
- interruttore elettrico generale installato all'esterno del locale;
- estintore a polvere per ogni generatore di calore;
- adeguata segnaletica.

Sono inoltre previsti:

- elettrovalvola di chiusura come sicurezza contro le fughe di gas, comandata dall'apposito rivelatore collegato a specifica scheda della centrale di rivelazione incendi, componenti questi inclusi tra le opere a carico dell'Installatore elettricista (la corrispondente linea di collegamento entro portaconduttore ad uso esclusivo è invece compresa e compensata tra i lavori di cui trattasi);
- installazione degli accessori di sicurezza, per quanto necessario e prescritto omologati ISPESL, quali valvole di intercettazione, sicurezza, manometri, pressostati, sul circuito di caldaia e pompa di calore;
- installazione dei condotti di scarico in acciaio inox doppia parete adatti a caldaie a condensazione, e comunque ammessi dai produttori dei generatori termici per un funzionamento sicuro ed efficace
- Tutti gli impianti elettrici a partire dal punto di consegna lasciato in c.t. dall'Installatore elettricista (quadro, vie cavi, linee, collegamenti e cablaggi) così come gli accessori e complementi per dare infine gli impianti finiti e funzionanti, collaudabili e collaudati, ineccepibili in tutte le parti destinate a rimanere in vista.

## **5 RISCALDAMENTO DEI LOCALI**

### **5.1 RISCALDAMENTO AULE**

La copertura del fabbisogno termico richiesto in ogni stanza sarà garantita dall'installazione di un impianto a radiatori funzionanti a bassa temperatura.

### **5.2 RISCALDAMENTO REFRETTORIO.**

La zona refettorio – cucina sarà riscaldata da un impianto a ventilconvettori per garantire il raggiungimento immediato del confort termico richiesto.

## **6 ISOLAMENTO TERMICO**

Particolare cura va posta nel dimensionamento degli spessori isolanti, in modo da rispettare le condizioni imposte dal D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 "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, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".

È previsto e richiesto l'isolamento di tutte le tubazioni di distribuzione, anche per l'acqua per uso igienico-sanitario; nel caso di fluido/acqua calda, allo scopo di limitare il gradiente di temperatura fra la produzione e l'utilizzo della stessa, a tutto vantaggio dei risparmi energetici; nel caso di acqua fredda/refrigerata, anche per evitare fenomeni di condensa superficiale, che potrebbero danneggiare i tubi stessi, oltre alle strutture attraversate.

I materiali utilizzati per l'isolamento termico delle tubazioni sono autoestinguenti e di classe 1 di reazione al fuoco, in perfetta osservanza dei disposti del D.M. 18 marzo 1996.

## **7 RETI IDRICHE**

L'alimentazione della rete idrica è derivata dall'esistente attraverso una tubazione di adduzione interrata, realizzata in polietilene PN 10.

All'ingresso in centrale termica, l'alimentazione idrica generale viene smistata alle diverse utenze:

> acqua fredda

> caricamento degli impianti termici, (protetto da disconnettore idraulico) e completo di alimentatore automatico e contaltri.

Le tubazioni in partenza in centrale termica verranno realizzate in acciaio zincato e le dorsali di distribuzione all'interno del fabbricato in materiale plastico. Tutte le tubazioni saranno adatte ad uso potabile.

Dalle linee dorsali si dipartono gli stacchi, ai collettori modulari, uno per ogni servizio igienico. Dai collettori, tubazioni di diametro DE 20, in materiale sintetico, adatte per usi potabili, alimentano ciascuna utenza, in modo che ogni apparecchio possa essere escluso senza pregiudicare il

funzionamento degli altri. Le tubazioni verranno posate entro conduttori in PVC per garantirne la sfilabilità.

Per garantire la pronta erogazione di acqua calda è stata prevista -come detto- una idonea rete di ricircolo sanitario che dovrà estendersi sino a ciascun collettore di distribuzione.

Nelle tavole progettuali, le tubazioni metalliche sono state contraddistinte con il simbolo DN (diametro nominale), mentre quelle in materiale plastico con DE (diametro esterno), misure cui si fa riferimento nella normativa e nella pratica impiantistica.

## **8 ACQUA CALDA SANITARIA**

Per la produzione di acqua calda sanitaria si prevede l'installazione di:

- 2 collettori solari piani ad alta efficienza, posti in copertura completi di kit di staffaggio, superficie lorda complessiva 5 mq;
- Un bollitore di capacità 300 litri;
- un modulo preassemblato per l'installazione sul circuito idraulico comprendente gli organi di sicurezza e controllo nonché pompa di circolazione;
- vasi di espansione opportunamente dimensionati;
- rete di tubazioni con isolamento min 30 mm e comunque conforme alle vigenti normative (DPR 26 Agosto 1993 n. 412 – Allegato B), adatto alle alte temperature.

A corredo dell'impianto è prevista l'installazione di sistema di regolazione della temperatura di mandata all'utenza con funzione anche "antilegionella".

## **9 RETE DI SCARICO**

Le reti di scarico e di ventilazione verranno eseguite in tubo di polietilene con giunzione saldata di testa. Tale sistema si è dimostrato valido sia per le caratteristiche particolari del polietilene, sia per la possibilità di dilatazione data dal tipo di giunzione, sia per la sicurezza di tenuta in tutte le condizioni, anche con successivi disassamenti dei tratti di tubo poiché la condotta di scarico risulta continua e flessibile.

Premesso che le linee di scarico delle acque nere e delle acque bionde confluiscono in un unico collettore fino ad alcuni pozzetti posti esternamente al fabbricato ove si dovranno anche avere corrispondenti ispezioni; si annota espressamente che dovranno essere messi in opera gli opportuni accorgimenti per evitare il propagarsi di sgradevoli odori attraverso le pilette poste a pavimento o attraverso altri sifoni asciutti; per questo stesso motivo gli scarichi della condensa delle unità di trattamento aria avranno colonne indipendenti e propri sifoni al piede.

La ventilazione degli scarichi sarà effettuata preferibilmente in testa ad ogni linea lunga di scarico e inoltre, la colonna di ventilazione sfocerà sulla copertura del fabbricato adeguatamente protetta con appositi esalatori.

## **10 RETE DI ADDUZIONE GAS**

Il contatore del gas a servizio della centrale termica è alloggiato in opportuna cassetta in acciaio inox areata; sulla linea di alimentazione posta a monte dei contatori saranno installate una valvola di intercettazione e un giunto dielettrico.

La linea di adduzione gas interrata sarà realizzata in acciaio nero tipo gisko UNI 9099, dal contatore fino in prossimità della centrale termica, giunto di transizione e dielettrico verranno installati in uscita dal terreno; prima dell'ingresso in C.T: sarà posizionata una valvola di intercettazione combustibile facilmente raggiungibile e segnalata da opportuno cartello.

La tubazione a vista sarà realizzata in acciaio inox o in alternativa in acciaio zincato senza saldatura UNI EN 10255 con caratteristiche dimensionali non inferiori a quelle indicate nella UNI EN 10208, verniciata di giallo ral 1021.

L'impianto sarà installato secondo le modalità di cui all'art. 5.4 e seguenti del DM 12/04/96 e della Legge n. 1083 del 09.12.1971; la linea a servizio di ciascun generatore sarà munita di:

- > valvola a sfera
- > filtro in linea
- > valvola di intercettazione combustibile omologata I.S.P.E.S.L.
- > manometro
- > giunto antivibrante
- > rampa gas.

## **11 MANUTENZIONE PERIODICA**

Per garantire l'efficienza delle prestazioni degli impianti si prescrivono operazioni di manutenzione periodica da riportare nel manuale di uso e manutenzione degli impianti stessi, definite sulla base delle indicazioni dei fabbricanti.

Udine, 05 aprile 2013

Il Progettista  
Dott. Ing. Adriano Runcio