

70260632 – Via de André 16-18, Pisa, Loc. Calambrone

**Progetto per la dismissione della centrale termica, per la contestuale  
realizzazione di impianti termosanitari ed elettrici autonomi e per la modifica  
dell'impianto idrico centralizzato per realizzare allacci singoli**

**CAPITOLATO TECNICO PRESTAZIONALE**  
**IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACS**  
**IMPIANTO DI ADDUZIONE GAS**  
**IMPIANTO IDRICO**

## Sommario

<b>ART. 1. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI .....</b>	<b>3</b>
ART. 1.1 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE AL TERMINE DEGLI INTERVENTI .....	3
art. 1.1.1 Impianto termico ed evacuazione fumi di scarico (solo per parti modificate).....	3
art. 1.1.2 Impianto gas .....	3
art. 1.1.3 Impianto sanitario (solo per parti modificate).....	4
art. 1.1.4 Impianto elettrico (solo per parti modificate) .....	4
ART. 1.2 PRESCRIZIONI SPECIFICHE IN MERITO AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (DM 23/06/2022) .....	4
<b>ART. 2. LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ART. 3. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACS .....</b>	<b>6</b>
ART. 3.1 GENERATORE .....	6
ART. 3.2 SISTEMA SCARICO FUMI .....	8
ART. 3.3 SCARICO CONDENSA .....	10
art. 3.3.1 Scarichi dei generatori di calore .....	10
art. 3.3.2 Scarichi delle canne fumarie collettive .....	11
ART. 3.4 ALLACCIO DEL GENERATORE ALLA RETE IDRICA .....	11
ART. 3.5 TRATTAMENTO DELL'ACQUA (DOSAGGIO CHIMICO E SISTEMI DI FILTRAZIONE) .....	11
ART. 3.6 COLLEGAMENTO ELETTRICO DEI GENERATORI .....	12
ART. 3.7 COLLEGAMENTI TRA IL GENERATORE E I COLLETTORI ESISTENTI (CLI E ACS) .....	12
art. 3.7.1 Collegamento al collettore di riscaldamento (CLI).....	12
art. 3.7.2 Collegamento al collettore ACS .....	12
art. 3.7.3 Tubazioni in multistrato e raccordi .....	12
art. 3.7.4 Isolamento termico delle tubazioni .....	13
ART. 3.8 SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE .....	13
ART. 3.9 LAVAGGIO DEGLI IMPIANTI .....	13
<b>ART. 4. IMPIANTO DI ADDUZIONE GAS COMBUSTIBILE AL GENERATORE DI CALORE .....</b>	<b>14</b>
ART. 4.1 DEFINIZIONI E PRESCRIZIONI GENERALI DI REALIZZAZIONE .....	14
ART. 4.2 INDICAZIONI E NOTE TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELL'ADDUZIONE GAS.....	14
ART. 4.3 SPECIFICA DEI MATERIALI DA UTILIZZARE PER REALIZZAZIONE IMPIANTO GAS .....	15
art. 4.3.1 Tubazioni in rame .....	15
art. 4.3.2 Tubazioni in acciaio.....	15
<b>ART. 5. IMPIANTO IDRICO .....</b>	<b>16</b>
ART. 5.1 RIMOZIONE DORSALI ESISTENTI E POSA DISCONNETTORE .....	16
ART. 5.2 REALIZZAZIONE VANO CONTATORI.....	17
ART. 5.3 REALIZZAZIONE NUOVI ALLACCI SINGOLI AGLI ALLOGGI .....	17
<b>ART. 6. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>17</b>

## **art. 1. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI**

I materiali che dovranno essere impiegati per la realizzazione dell'impianto dovranno essere delle migliori marche, privi di difetti, dotate di schede tecniche e marchiate CE che saranno acquistati dall'Appaltatore da fornitori di loro fiducia. L'appaltatore ha l'obbligo di sottoporre alla Direzione dei Lavori (di seguito DL) i prodotti da installare corredati della opportuna documentazione necessaria alla valutazione della rispondenza delle prestazioni ai requisiti richiesti nel presente documento.

L'Appaltatore, per la realizzazione dell'impianto termico, idrico e dell'impianto gas, dovrà rispettare quanto indicato nel D.M. 37/08 (ex Legge 05.03.1990, n° 46) eseguendo quindi l'opera a perfetta regola d'arte, ossia nel rispetto delle norme vigenti e delle norme tecniche di settore quali ad esempio la serie di norme UNI CIG 7129, la norma 9182 e la norma UNI 8065.

Saranno considerate realizzate a regola d'arte soltanto quelle opere che utilizzino materiali e componenti costruiti nel rispetto della vigente legislazione tecnica in materia di sicurezza, nonché secondo le norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza emanate da UNI (Ente Italiano di Unificazione) e dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Ai fini e per gli effetti di quanto stabilito dalle soprarichiamate norme saranno considerate eseguite a regola d'arte solo le opere che impiegano materiali e componenti rispondenti alla vigente legislazione tecnica e in materia di sicurezza, nonché le opere rispondenti alle indicazioni di cui alle norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza emanate da UNI e dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

### **art. 1.1 Documentazione da produrre al termine degli interventi**

Si specifica che, al termine delle opere in oggetto, l'OE dovrà presentare relativa Dichiarazione di Conformità (di seguito DICO) per ciascuno degli impianti realizzati, le DICO dovranno essere redatte ai sensi della normativa vigente e secondo le indicazioni del DM 37/2008. Le DICO, in funzione dell'impianto cui si riferiscono, dovranno essere corredate dalla relativa documentazione integrativa prevista per legge. In difetto di quanto indicato al presente articolo, la DL, a suo giudizio insindacabile, avrà facoltà di dichiarare non idonee le opere, i manufatti, i materiali etc., e richiederne il pronto allontanamento dal cantiere, oltre all'eventuale smontaggio di quanto realizzato a totale cura e spesa dell'Appaltatore, quando ciò sia in contrasto con le buone regole dell'arte, presenti soluzioni tecniche non idonee o sia diverso da quanto indicato dalla DL

#### **art. 1.1.1 *Impianto termico ed evacuazione fumi di scarico (solo per parti modificate)***

- DICO (solo per parti modificate), con riferimento alla serie di norme UNI CIG 7129, UNI 13384-2 e UNI 8065;
- Elenco dei materiali utilizzati;
- C.C.I.A.A. della Ditta esecutrice;
- Relazione di calcolo canne fumarie collettive;
- Libretto di impianto con riportato il codice catasto impianto generato dal SIERT;
- RCEE e relativo bollino.

#### **art. 1.1.2 *Impianto gas***

- DICO, con riferimento alla serie di norme UNI CIG 7129 e UNI EN 331
- Elenco dei materiali utilizzati;
- Prova tenuta impianto gas effettuata ai sensi della UNI CIG 7129;
- Delibera 40 e relativi allegati;

- C.C.I.A.A. della Ditta esecutrice.

**art. 1.1.3 Impianto sanitario (solo per parti modificate)**

- DICO (solo per parti modificate), con riferimento alle norme UNI 9182 e UNI 8065;
- Elenco dei materiali utilizzati;
- C.C.I.A.A. della Ditta esecutrice.

**art. 1.1.4 Impianto elettrico (solo per parti modificate)**

- DICO (solo per parti modificate), con riferimento alle norme CEI 64-8;
- Elenco dei materiali utilizzati;
- C.C.I.A.A. della Ditta esecutrice.

**art. 1.2 Prescrizioni specifiche in merito ai Criteri Ambientali Minimi (DM 23/06/2022)**

Per quanto riguarda il rispetto dei requisiti ambientali per i prodotti da costruzione si rimanda al capitolo 2.1.2 e ai capitoli da 2.4.1 a 2.4.18 della Relazione CAM (Criteri Ambientali Minimi). Relativamente ai mezzi di prova delle percentuali di materiale recuperato, riciclato o di sottoprodotti che attestano il rispetto dei CAM per i sopraindicati materiali, l'OE può fornire la documentazione nelle modalità indicate al capitolo 2.1.2 della suddetta relazione CAM.

**art. 2. LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

L'impresa, nell'esecuzione intervento, sarà tenuta al rispetto di tutte le norme vigenti, con particolare attenzione a quelle relative agli impianti e in ogni caso sarà tenuta al rispetto di tutte le ulteriori eventuali disposizioni emanate durante il corso dei lavori.

L'OE, nell'esecuzione dei lavori, è tenuta al rispetto di tutte le norme vigenti relative agli impianti. Oltre le Leggi Decreti e Regolamenti citati nel testo del presente documento, l'OE dovrà osservare anche il Regolamento Edilizio e di Igiene del Comune interessato ai lavori e ogni altra disposizione di legge concernente la realizzazione di edifici per abitazioni economiche e popolari e l'installazione/modifica dei relativi impianti. Nell'esecuzione del presente Appalto, l'OE dovrà conformarsi a tutta la normativa nazionale e regionale vigente al momento dello svolgimento delle prestazioni richieste. L'OE è tenuto inoltre ad applicare ogni prescrizione tecnica vigente, anche entrata in vigore successivamente alla redazione del presente documento. Si richiamano brevemente di seguito le principali normative.

<b>UNI 9182:2014</b>	Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – progettazione, installazione e collaudo
<b>UNI 7129-1:2015</b>	Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione – Progettazione, installazione e messa in servizio. Parte 1: Impianto interno
<b>UNI 7129-2:2015</b>	Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione –Progettazione, installazione e messa in servizio. Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione, e areazione dei locali di installazione
<b>UNI 7129-3:2015</b>	Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione – Progettazione, installazione e messa in servizio. Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione
<b>UNI 7129-4:2015</b>	Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione – Progettazione, installazione e messa in servizio. Parte 4: Messa in servizio degli impianti/apparecchi

<b>UNI 7129-5:2015</b>	Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione – Progettazione, installazione e messa in servizio. Parte 5: Sistemi per lo scarico delle condense
<b>UNI 8065:2019</b>	Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici
<b>UNI EN 1717:2022</b>	Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso
<b>UNI EN 1717:2022</b>	Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso
<b>L. 9 gennaio 1991, n. 10</b>	Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
<b>D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412</b>	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
<b>D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551</b>	Regolamento recante modifiche al d.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia
<b>D.M. 12 aprile 1996</b>	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
<b>D.lgs. 19 agosto 2005, n. 192</b>	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
<b>D.lgs. 29 dicembre 2006, n. 311</b>	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo n. 192 del 2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
<b>D.M. 22 gennaio 2008, n. 37</b>	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
<b>L.R.T. 39/2005 e ss. mm. ii</b>	Disposizioni in materia di energia
<b>DM 8 novembre 2019</b>	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati a combustibili gassosi
<b>DM 26 giugno 2015</b>	Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
<b>CEI 64-8</b>	Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
<b>DM 28 ottobre 2026</b>	Aggiornamento del decreto 26 giugno 2015, recante "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"
<b>UNI 9182:2014</b>	Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – progettazione, installazione e collaudo

<b>UNI 8065:2019</b>	Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici
<b>UNI 806-1:2008</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità
<b>UNI 806-2:2008</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione
<b>UNI 806-3:2008</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato
<b>UNI 806-4:2010</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione
<b>UNI 806-5:2012</b>	Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 5: Esercizio e manutenzione
<b>UNI EN 1717:2022</b>	Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso
<b>D.M. 22 gennaio 2008, n. 37</b>	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
<b>D.lgs. 81/2008</b>	Testo Unico sulla salute e la sicurezza sul lavoro
<b>Linee guida del Ministero della salute, 13 maggio 2015</b>	Linee Guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi
<b>D.lgs. 23 febbraio 2023, n. 18</b>	Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano
<b>D.lgs. 19 giugno 2025, n. 102</b>	Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 23 febbraio 2023, n. 18, di attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano

### **art. 3. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACS**

#### **art. 3.1 Generatore**

Per ciascuna unità dovrà essere installata una caldaia murale a gas da esterno a condensazione a tiraggio forzato di TIPO C, con bruciatore aria soffiata a premiscelazione totale e bassissime emissioni di NOx e CO per riscaldamento e produzione ACS. Dotata di scambiatore termico in acciaio inox, rendimento energetico secondo Regolamento 813/2013 UE e Classe 6 NOx secondo UNI EN 15502-1, con potenza utile massima 24kW.

Le caldaie dovranno altresì avere le seguenti caratteristiche:

- Classe A
- Sistema di auto-calibrazione della combustione attivo anche durante il normale funzionamento;
- Basse emissioni di NOx (classe 6 secondo EN 15502) e CO;

- Protezione elettrica IP X5D;
- Gruppo idraulico realizzato completamente in ottone;
- Accensione elettronica di fiamma con controllo di sicurezza a ionizzazione;
- Modulazione elettronica continua di fiamma (1:6) sul riscaldamento e sul sanitario;
- Bruciatore a premiscelazione totale;
- Campo di regolazione temperatura acqua sanitaria: 30°C÷55°C o 30°C÷60°C
- Dispositivo antigelo con sonda elettronica sul riscaldamento e sul sanitario;
- Campo di regolazione temperatura acqua riscaldamento Alta Temperatura: 35°C/80°C;
- Campo di regolazione temperatura acqua riscaldamento Bassa Temperatura: 20°C/45°C;
- Scheda elettronica con integrati due ingressi da termostato ambiente per le zone di Alta e Bassa temperatura ed ingresso ausiliario configurabile come termostato di sicurezza Bassa Temperatura o come terzo Termostato Ambiente ausiliario;
- Doppio controllo di temperatura fluido primario mediante sonde NTC collegate su mandata e ritorno;
- Scambiatore sanitario a piastre in acciaio inox;
- Pompa di circolazione, modulazione controllata elettronicamente, con post-circolazione (eventualmente escludibile) e cicli antibloccaggio;
- Vaso di espansione da 8-10 litri; - Predisposizione per scarico fumi Ø50 e 60 mm;
- Possibilità di scarico fumi Ø50 mm, rigido e flessibile, oltre 40 m;
- Valvola tre vie elettrica incorporata in caldaia;
- Funzionamento con pressione min. dell'acqua a 0,2 bar con portate min. di 2,8 l/min;
- Protezione anti-disturbi radio;
- Comando remoto opzionale per regolazione e controllo caldaia a distanza, con funzione di regolatore climatico dotato di display grafico, orologio settimanale, sistema di autodiagnosi e segnalazione anomalie;
- Predisposizione per collegamento a sonda esterna e/o impianti a zone;
- Doppia modalità spegnimento automatico sanitario istantaneo alla temperatura massima di 75°C oppure 3°C oltre il set-point impostato dall'utente;
- Ritardo di riaccensione riscaldamento impostabile da 0 a 15 minuti;
- Termostato di sicurezza contro le sovratemperature dello scambiatore primario;
- Fusibile termico sul gruppo di combustione;
- Fusibile termico sulla temperatura di scarico fumi;
- Pressostato di sicurezza mancanza acqua (bassa pressione riscaldamento);
- By-pass automatico;
- Sifone raccogli condensa con separatore a secco;
- Pozzetti per il campionamento dei fumi direttamente in caldaia;
- Trasformazione gas da menu tecnico su pannello comandi senza sostituzione di componenti;
- Scambiatore primario in acciaio inox a spirale singola con passaggi maggiorati attacchi non minori di 25,4 mm.

I generatori di calore dovranno essere installati ai sensi della UNI CIG 7129. Considerata l'installazione su balconi esterni non si ravvisa la necessità di realizzare aperture di areazione e ventilazione per le caldaie. In



ogni caso, qualora in cantiere si riscontri la chiusura parziale o totale dei balconi esterni, l'OE avrà l'obbligo di provvedere alla realizzazione delle suddette aperture di areazione e ventilazione con sezione minima risultante come da calcolo della sopraindicata norma. Considerato che la maggior parte degli alloggi dispone di un piano cottura a induzione e considerato che la realizzazione delle tubazioni di alimentazione per gli eventuali futuri piani cottura a gas non sono parte dell'appalto in oggetto, non si ravvisa la necessità di eseguire aperture di ventilazione e areazione nemmeno nei locali cucina.

Per maggiori dettagli circa l'installazione del generatore si rimanda all'elaborato "IM-03".

Per ciascun alloggio, al termine dell'installazione della caldaia l'OE dovrà eseguire la prova di tenuta dell'impianto, dovrà redigere il libretto dell'impianto, registrare il generatore sul SIERT e pagare il relativo bollino RCEE e redigere la DICO.

### **art. 3.2 Sistema scarico fumi**

Ciascun generatore dovrà essere dotato di sistema di scarico dei fumi conforme con le vigenti norme di legge. Lo scarico dei fumi dovrà essere effettuato tramite canna fumaria esterna collettiva con sbocco sul tetto. Si prevede la realizzazione di n. 4 canne fumarie da realizzare secondo l'elaborato "IM-07". Il raccordo tra la canna fumaria e il generatore dovrà essere conforme alle vigenti norme di legge. A ciascuna delle canne fumarie previste potranno esser collegati soltanto generatori di calore della stessa tipologia (TIPO C). Ciascuna canna fumaria dovrà presentare idonea sezione in funzione del numero di generatori collegati, della loro potenzialità, dall'altezza del camino. Le canne fumarie dovranno essere realizzate in acciaio inox a doppia parete coibentata con lana di roccia e dovranno essere munite di comignolo, elemento terminale, raccordo per la raccolta e lo scarico della condensa. Le canne fumarie dovranno essere idonee per installazione all'esterno.

Gli scarichi dei fumi dovranno essere realizzati con materiali idonei a quanto richiesto dalla normativa UNI EN 1443/2005 facendo particolare attenzione alle seguenti caratteristiche:

- Temperatura;
- Pressione;
- Resistenza alla condensa;
- Resistenza alla corrosione;
- Materiale;
- Resistenza al fuoco di fuliggine;
- Distanza da materiali combustibili.

Ai sensi della normativa vigente, e in considerazione del fatto che i fumi di scarico delle caldaie a condensazione rientrano in fumi acidi di tipo umido, gli scarichi dovranno essere realizzati in PPS con spessore minimo 1,5 mm, o in alternativa, in acciaio inox AISI 316L con spessore minimo > 5 decimi.

In ogni caso le tubazioni dovranno essere a norma CE con stampa sul corpo tubo della normativa di riferimento. Le tubazioni dovranno essere dotate di idonee guarnizioni. Gli andamenti orizzontali dovranno avere esclusivamente pendenza positiva maggiore del 5%, non saranno quindi considerate idonee canali da fumo o tratti orizzontali realizzati con avvallamenti e/o "sacche di ristagno". Sulla parte terminale della canna fumaria, se l'altezza della stessa fosse maggiore di ml. 2,00 dovrà essere inserito idoneo T, o terminale di base con l'allaccio per lo scarico condensa. Si specificano alcune prescrizioni relative all'installazione delle tubazioni in PPS, quali:

- divieto di installazione in configurazioni tali per cui le tubazioni in PPS risultano direttamente esposte ai raggi UVA.



- obbligo di installazione di tubazioni in PPS di tipo rigido per le configurazioni tali per cui le tubazioni sono direttamente a vista.
- possibilità di installazione di tubazioni in PPS di tipo flessibile esclusivamente per le configurazioni tali per cui le tubazioni sono installate in zone non a vista come cavedi ecc.

L'OE dovrà redigere apposita relazione di calcolo ai sensi della norma UNI EN 13384-2 e curare la pratica SCIA di accompagnamento. Fermo restando quanto suddetto, indicativamente si può fare riferimento alla figura seguente. Per lo sbocco sul tetto si rimanda alla serie di norme UNI 7129, nello specifico si riportano alcune indicazioni estratte dalla suddetta norma, cui si rimanda per i dettagli.

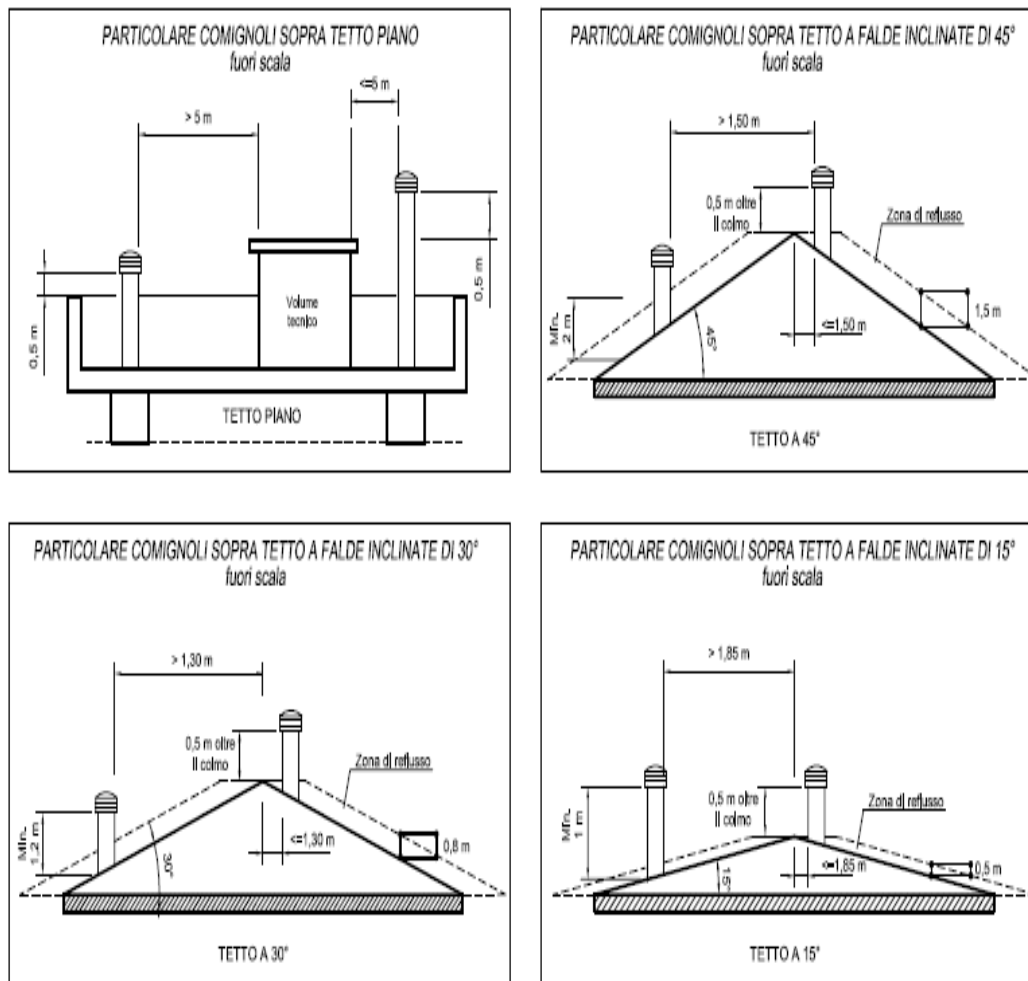


Figura 1. Indicazioni per sbocco espulsione fumi (fonte UNI 7129)

Si prevede la realizzazione di canne fumarie con scarico sdoppiato (colonna di scarico unica e singole tubazioni di aspirazione). Le canne fumarie dovranno essere realizzate in facciata, come indicato sull'elaborato "IM-07". Si specifica infine che le tubazioni di scarico e di aspirazione, sia a tetto che a parete, dovranno essere sempre integrate con idonee griglie terminali di protezione ed antivento. Quanto indicato illustrato in Figura 2.

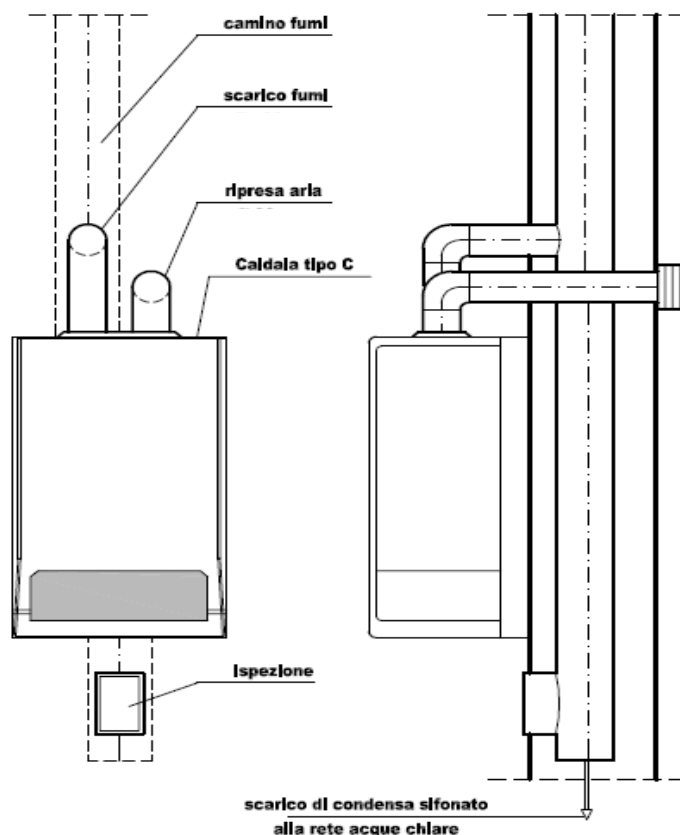


Figura 2 Intubamento dello scarico fumi

Considerato che per il raccordo dei canali da fumo tra la canna fumaria e i generatori di calore si renderà necessario effettuare il passaggio attraverso i brise soleil in PVC, scorrevoli esistenti, si prescrive che l'OE posizioni le tubazioni in modo da limitare quanto più possibile la dimensione dei suddetti tagli, garantendo il passaggio delle tubazioni e il contemporaneo utilizzo degli oscuranti.

### art. 3.3 Scarico condensa

#### art. 3.3.1 Scarichi dei generatori di calore

Gli scarichi di condensa delle caldaie dovranno essere realizzati ai sensi della UNI CIG 7129 parte 5. In ogni caso, gli scarichi della condensa dovranno essere convogliati mediante tubazioni in PVC del tipo rigido (atti a ricevere condensa) e dovranno essere convogliati all'interno di scarichi di acque grigie, mediante idoneo raccordo multiplo applicato allo scarico esistente. Si prescrive che il convogliamento avvenga all'interno dello scarico condensa esistente a servizio del pilozzo/lavatrice, presente sui balconi esterni. La tubazione dovrà essere installata sottotraccia o fuori traccia, previ accordi con la DL in funzione della conformazione dei balconi, della posizione del generatore e dello scarico più vicino. In ogni caso l'andamento delle tubazioni dovrà avere pendenza negativa in modo tale da non avere ritorni di condensa all'interno della caldaia. Per particolari situazioni ove non risulti possibile rispettare questo requisito, è ammessa l'installazione di pompe elettriche di sollevamento condensa applicate alla centralina caldaia stessa, tale soluzione dovrà comunque sempre essere concordata con la DL. Non è ammesso lo scarico condensa all'interno di lavabi e/o lavelli con lo scarico direttamente a vista.

**art. 3.3.2 Scarichi delle canne fumarie collettive**

Lo scarico condensa delle canne fumarie dovrà essere convogliato nella fognatura esistente. Il tratto orizzontale dovrà presentare un pozzetto di ispezione di dimensione 80x80x80cm con chiusino. Le tubazioni interrato dovranno essere realizzate avendo cura che, durante il rinterro, esse non subiscano deformazioni e/o rotture. La pendenza delle tubazioni dovrà garantire il corretto confluire della condensa nello scarico senza ristagni. Le tubazioni dovranno essere idonee a contenere condensa acida e all'interramento. La posa delle tubazioni dovrà avvenire in modo da non risultare fonte di inciampo a fine lavorazioni.

**art. 3.4 Allaccio del generatore alla rete idrica**

L'alimentazione idrica dei generatori di calore dovrà essere realizzata mediante l'intercettazione delle tubazioni di alimentazione dell'acqua fredda dai pilozzi presenti sui balconi. Su tali tubazioni l'OE dovrà quindi installare un TEE con idonei raccordi a stringere, pressare o saldare in funzione del tipo di tubazione adottato. Sui TEE sopraindicati verranno quindi predisposte la tubazione di alimentazione al nuovo generatore. Sulla tubazione di carico ai generatori dovranno essere installati il dosatore di polifosfati nelle modalità descritte all'art. 3.5 e il gruppo di riempimento automatico, con rubinetto, filtro, valvola di non ritorno, avente le seguenti caratteristiche: Attacco ingresso: G 1/2" A (ISO 228-1) M. Attacco uscita: G 1/2" (ISO 228-1) F. Pressione massima a monte: 16 bar. Campo di temperatura del fluido: 5–70 °C. Campo di regolazione della pressione: 0,3–4 bar. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico "IM-03".

**art. 3.5 Trattamento dell'acqua (dosaggio chimico e sistemi di filtrazione)**

Ai sensi della norma UNI 8065 e del DM 26/06/2015 (Allegato1, Capitolo 2.3, pt. 5), ogni impianto dovrà essere dotato di sistemi di condizionamento chimico, finalizzati al trattamento anticalcare e anticorrosivo negli impianti di produzione di acqua calda sanitaria. Tale finalità si traduce nella prescrizione circa l'installazione di un dosatore di polifosfati in polvere ad uso alimentare, completo di cartuccia di ricarica usa e getta a servizio di ciascun generatore, tipo "CILLIT Immuno" o similare. I suddetti dosatori di polifosfati dovranno essere applicati alla tubazione di adduzione dall'impianto idrico prima dell'immissione in caldaia e dovranno essere intercettabili al fine di effettuare le operazioni di manutenzione ordinaria, tra cui la sostituzione delle cartucce. Per maggiori dettagli circa l'installazione del dosatore di polifosfati si rimanda all'elaborato "IM-03".

Ai sensi delle sopraindicate normative, per ogni generatore dovranno essere installati opportuni sistemi di filtraggio, l'OE avrà quindi l'obbligo di installare i seguenti componenti:

- Sul circuito chiuso dell'acqua tecnica dovrà essere installato un defangatore magnetico dotato di magnete e filtro, tipo "CALEFFI DIRTMAG" o similare. Tale componente, finalizzato alla protezione dello scambiatore del generatore di calore, dovrà essere installato alla tubazione di ritorno dell'impianto di riscaldamento e dovrà essere intercettabile al fine di effettuare le operazioni di manutenzione ordinaria, tra cui la pulizia periodica del filtro.
- Sul circuito di alimentazione idrica dell'impianto, al fine di scongiurare il passaggio di particelle dall'acquedotto verso l'impianto, dovrà essere installato un filtro a y. Tale componente dovrà essere installato sulla tubazione idrica in ingresso alla caldaia e dovrà essere intercettabile al fine di effettuare le operazioni di manutenzione ordinaria, tra cui la pulizia periodica delle maglie filtranti

Per maggiori dettagli circa l'installazione dei suddetti componenti si rimanda all'elaborato "IM-03".

### **art. 3.6 Collegamento elettrico dei generatori**

L'OE dovrà prevedere all'allacciamento elettrico della caldaia e della rispettiva centralina di comando, mediante installazione di bipolare posizionato non sottostante al raggio d'azione della caldaia stessa; il tutto realizzato ai sensi della norma CEI 64/8. I collegamenti dovranno essere eseguiti sottotraccia. La linea potrà essere derivata dal primo punto utile dell'impianto a servizio dell'alloggio.

### **art. 3.7 Collegamenti tra il generatore e i collettori esistenti (CLI e ACS)**

Le tubazioni in uscita dai generatori potranno essere lasciate a vista, previa autorizzazione della DL, qualora i tratti non abbiano estensioni notevoli. In caso contrario, la posa avverrà in traccia. Le tubazioni di collegamento attraversanti parti comuni, ad esempio i vani scala, dovranno essere posizionate in idonei cavedi, velette e/o controsoffitti. Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole "A-01" e "A-02".

#### **art. 3.7.1 Collegamento al collettore di riscaldamento (CLI)**

Per ciascun generatore, il collegamento al collettore di riscaldamento dovrà esser realizzato con tubazioni in multistrato, isolate secondo i dettami delle vigenti normative (DPR 412/93). Le tubazioni dovranno presentare idoneo diametro, in accordo con gli elaborati di progetto, con particolare rimando alla tavola "IM-03". Tutte le tubazioni dovranno essere intercettabili mediante la posa di valvole a sfera con farfalla o leva a passaggio totale. Lo sviluppo della rete dovrà garantire i principi di migliore funzionalità dell'impianto (minimizzando la tortuosità dei tratti, non creando intralcio ad altri impianti eventualmente presenti) e di economicità (minimizzando l'esecuzione di tracce e scavi). Ove la presenza di strutture non renda possibile realizzare velette in cartongesso per l'attraversamento dei locali, la rete di distribuzione dovrà essere sviluppata in un controsoffitto (sfruttando la minore altezza minima richiesta nei locali senza permanenza di persone). Nei punti più alti della rete, dove potrebbero formarsi ristagni d'aria sarà necessario installare valvole di sfiato automatico dell'aria tipo "CALEFFI Minical" o equivalente. Nei pressi delle suddette valvole, qualora esse non vengano posizionate direttamente a vista e si trovino all'interno di controsoffitto e/o velette, allora dovrà essere realizzata una botola o uno "sportellino" di ispezione per l'eventuale manutenzione. Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole "IM-01", "IM-02" e "IM-03".

#### **art. 3.7.2 Collegamento al collettore ACS**

Per il collegamento al collettore ACS vale quanto detto sopra, con la sola eccezione delle valvole di sfogo aria, non necessarie giacché il circuito sanitario è del tipo aperto.

#### **art. 3.7.3 Tubazioni in multistrato e raccordi**

Le tubazioni multistrato da utilizzare l'impianto idrotermosanitario dovranno essere idonee e certificate per il trasporto di acqua potabile ad uso sanitario, dovranno essere conformi alle rispettive norme tecniche di settore e dovranno essere idonee al trasporto di acqua sanitaria ad una pressione di esercizio di 25 bar a 20°C e 40 bar a 90°C. Le tubazioni dovranno essere infine difficilmente infiammabile e costituite da tre strati:

1. Uno strato interno in PE-X (polietilene reticolato);
2. Uno strato intermedio in lega di alluminio saldato longitudinalmente e strettamente aderente allo strato interno;
3. Un ulteriore strato esterno in PE-X.

Ciascuna tubazione dovrà portare la stampigliatura esterna del marchio di fabbrica e delle dimensioni. Qualora si rendesse necessaria la piegatura delle tubazioni, questa dovrà avvenire mediante piega-tubi, il risultato dovrà

essere a regola d'arte, senza quindi presenza di schiacciamenti e danneggiamenti. Qualora la situazione lo necessiti, dovrà essere utilizzata idonea raccorderia che dovrà essere:

1. Del tipo a stringere, con giunti a guarnizione o-ring, anelli anti-sfilamento e dadi di serraggio;
2. Del tipo a pressare, con giunti a guarnizione o-ring e tronchetto di tubo esterno in acciaio inox, da pressare;

I tubi, ove installati a vista, dovranno essere del tipo in barre, perfettamente dritti, installati a perfetta regola d'arte con curve eseguite tutte possibilmente con piega-tubi, seguendo scrupolosamente le indicazioni della casa costruttrice con fissaggi a parete del tipo a clips a doppia mezza luna in acciaio. Solo per installazioni sottotraccia, si accetterà il tubo in rotoli, posto sempre in opera a perfetta regola d'arte. Per quanto riguarda la tipologia di valvolame e pezzi speciali che potrebbero eventualmente essere utilizzati dell'impianto (valvole a sfera, rubinetti di chiusura, valvole di ritegno ecc.) queste dovranno essere conformi alle rispettive norme UNI e dovranno essere realizzate con corpo in bronzo/ottone/acciaio o ghisa. Le guarnizioni delle sedi e le guarnizioni di tenuta dovranno essere realizzate in teflon; i collegamenti dovranno essere filettati per diametri nominali fino a 50 mm e flangianti per diametri superiori.

#### **art. 3.7.4 Isolamento termico delle tubazioni**

Le tubazioni per il trasporto del fluido termovettore e dell'ACS dovranno essere coibentate con materiale isolante con spessore e caratteristiche così come definite dalla tabella 1, dell'allegato B del DPR 412/93 e ss.mm.ii. L'isolamento dovrà essere di colore grigio. Si specifica che, in corrispondenza di staffaggi e/o eventuali raccordi, l'isolamento dovrà essere continuo, eventualmente sostituendo l'isolamento rigido con nastro isolante termico. In ogni caso non saranno ammesse discontinuità di alcun genere. I materiali coibenti dovranno oltre ad essere marchiati CE e dovranno essere idonei ai sensi delle normative tecniche vigenti.

#### **art. 3.8 Sistemi di termoregolazione**

Su tutte le valvole termostattizzabili dei corpi scaldanti dovranno essere montate le relative testine termostatiche tipo "CALEFFI serie 200" o equivalenti. Laddove assente, all'interno di ogni alloggio, in posizione baricentrica, lontana da corpi scaldanti ed altre fonti di calore, dovrà essere installato un termostato con programmazione giornaliera/settimanale e con la possibilità di 2 livelli di regolazione della temperatura tipo "BAXI KHG 71408671" o equivalente. Infine, il generatore dovrà essere dotato di una sonda esterna per la temperatura, tipo "BAXI 7104873" o equivalente. Laddove non fosse possibile realizzare il collegamento tra termostato e caldaia con un collegamento fisico, l'OE concorderà con la DL l'esecuzione di collegamenti di diverso tipo (anche mediante l'installazione di cronotermostati con connessione remota).

#### **art. 3.9 Lavaggio degli impianti**

Prima della messa in funzione degli impianti, l'OE dovrà provvedere al lavaggio dell'impianto ai sensi della UNI 8065. Il lavaggio, finalizzato al risanamento dell'impianto, alla rimozione di impurità e alla protezione dei componenti, potrà essere anche del "tipo rapido", ossia potrà essere effettuato mediante pompa ad alta circolazione tipo "Jetflush" marca "Sentinel" o similare. Il lavaggio dovrà essere eseguito in due cicli, come di seguito dettagliato:

- **PRIMO CICLO:** utilizzo di specifici prodotti detergenti per la pulizia delle impurità all'interno delle tubazioni.  
**TIPO DI PRODOTTO DA UTILIZZARE AL PRIMO CICLO:** prodotto detergente del tipo Sentinel X 800 o similare.



- **SECONDO CICLO:** prodotti per l'inibizione delle incrostazioni e la messa a punto finale dell'impianto.  
**TIPO DI PRODOTTO DA UTILIZZARE AL SECONDO CICLO:** prodotto tipo Sentinel X 100 inibitore o similare.

Prima dell'inizio delle operazioni sarà necessario effettuare un'analisi preliminare della durezza dell'acqua, isolare e/o by-passare di eventuali apparecchi rovinabili (quali filtri, scaldabagni e/o altri componenti attaccabili dai prodotti utilizzati per il lavaggio) e procedere quindi al lavaggio. Tra i due cicli di lavaggio dovrà essere effettuata un ciclo di risciacquo. Al termine del lavaggio dovrà quindi essere eseguito il caricamento dell'impianto e un nuovo test di analisi della durezza dell'acqua.

#### **art. 4. IMPIANTO DI ADDUZIONE GAS COMBUSTIBILE AL GENERATORE DI CALORE**

##### **art. 4.1 Definizioni e prescrizioni generali di realizzazione**

In conformità al DM 22 gennaio 2008 n°37, l'impianto di adduzione del gas dovrà rispondere alle regole di buona tecnica e la norma di riferimento è la UNI CIG 7129. L'impianto, per quanto possibile, dovrà essere posato completamente a vista entro i 20 cm perimetrali compresi tra parete e solaio o parete e soffitto. Sulle tubazioni dell'impianto di adduzione gas non saranno accettate né saldature né raccordi negli eventuali tratti incassati a pavimento o nelle murature. Non si prevede la necessità di realizzare aperture di ventilazione e/o areazione in quanto i generatori di calore saranno installati direttamente all'esterno.

A completamento delle opere di modifica della rete di adduzione gas, dovrà essere eseguita la prova di tenuta dell'impianto così come previsto dalla norma UNI 7129 e dalla UNI 11137. Si sottolinea che, al termine dei lavori, l'OE dovrà fornire la Dichiarazione di Conformità completa in tutte le sue parti e di tutti gli allegati tecnici obbligatori, compresi gli allegati di cui alla Delibera 40 relativa all'impianto gas.

Si specifica che, ad eccezione degli alloggi 0111, 0112, 0206 e 0207, i rimanenti non sono dotati di impianto gas.

##### **art. 4.2 Indicazioni e note tecniche per la realizzazione dell'adduzione gas**

Le tubazioni del gas dovranno essere posizionate verticalmente all'interno dei cavedi presenti ai lati del vano scala. L'OE dovrà altresì curare la realizzazione degli attraversamenti dal cavedio al balcone, realizzando opportune tracce nella muratura, per portare le tubazioni ad alimentare i singoli generatori di calore sui balconi. Gli attraversamenti dovranno essere realizzati in modo protetto come indicato negli elaborati grafici e in particolare nella tavola "IM-00". All'uscita della tubazione dal contatore dovrà essere installata valvola gas con presa pressione ai sensi della UNI EN 331. L'adduzione gas da realizzare dovrà essere a servizio un generatore di calore di riscaldamento e ACS minore uguale a 24 kW e di un eventuale futuro piano cottura a 4 fuochi (installazione a cura e di competenza degli utenti) con potenza minore o uguale a 9 kW.

Le tubazioni esterne dell'impianto, (dal contatore esterno fino all'interno dell'appartamento) se direttamente esposte a possibili urti, dovranno essere realizzate in acciaio, altrimenti in rame. L'impianto dovrà essere sezionato mediante rubinetti di intercettazione conformi alla norma UNI EN 331. Al punto di inizio, subito a valle del contatore, dovrà essere installato un primo sezionamento; questo dovrà essere realizzato con valvola di intercettazione dotata di presa pressione incorporata. Dovrà essere installato quindi un secondo sezionamento immediatamente a monte del raccordo TEE di suddivisione fra piano cottura e caldaia. Infine, dovranno inoltre essere installati altri due sezionamenti, ciascuno a servizio esclusivo dell'apparecchio alimentato; uno subito a valle del TEE per il futuro eventuale allaccio del piano cottura (la cui tubazione dovrà essere chiusa) e l'altro subito a monte dell'allaccio della caldaia. Si specifica che le valvole dovranno essere



installate in punti facilmente accessibili all'utilizzo dell'utente, in zone che non creino intralcio. Per quanto concerne i dimensionamenti dei relativi tratti di tubazione dell'impianto, si specifica che la iniziale, che chiamiamo dorsale, ossia il primo tratto da contatore fino a raccordo T di divisione fra alimentazione caldaie e piano cottura, dovrà essere realizzata in tubazione di rame Ø22mm (o diametro equivalente se dovesse essere realizzata in acciaio). La tubazione esclusiva per l'alimentazione della caldaia dovrà essere realizzata in rame con Ø non inferiore di mm 18. La tubazione esclusiva per l'alimentazione del piano cottura dovrà essere realizzata in rame Ø non inferiore di mm 14. Le zone di passaggio delle tubazioni dell'impianto fra strutture ed elementi strutturali (solai e murature) dovranno essere adeguatamente sigillate da intercapedine di areazione (Figura 3). Per maggiori dettagli si rimanda alle tavole "IM-00", "IM-01", "IM-02" e "IM-03".

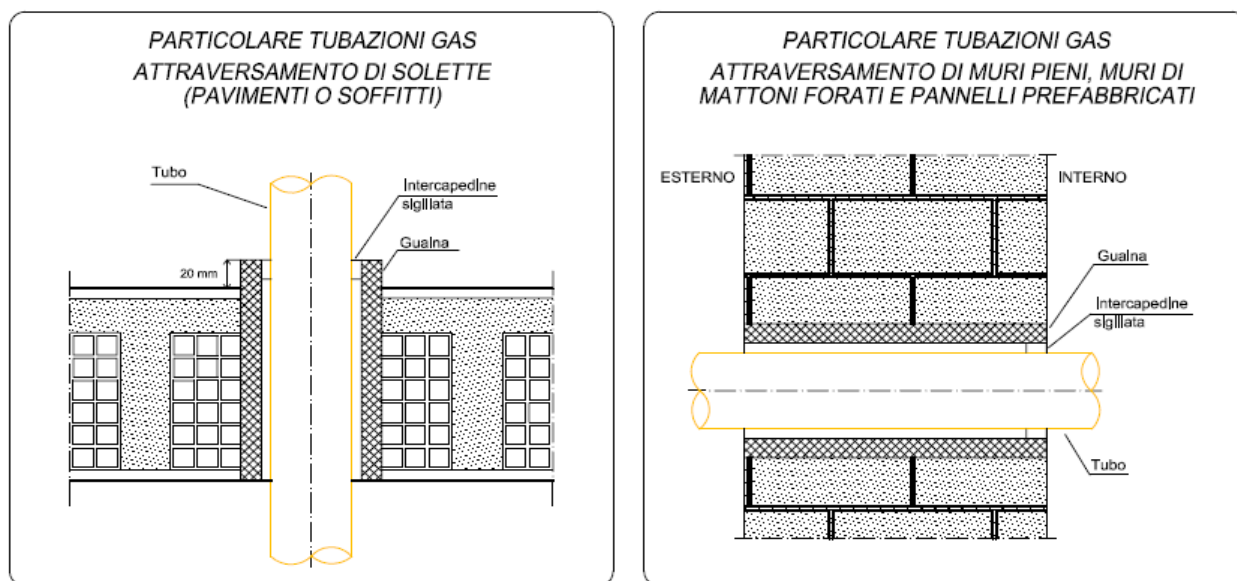


Figura 3 Particolari attraversamenti strutture

#### art. 4.3 Specifica dei materiali da utilizzare per realizzazione impianto gas

##### art. 4.3.1 Tubazioni in rame

Per la distribuzione del gas metano, dovranno essere utilizzate delle tubazioni conformi alla norma UNI EN 1254. Non saranno accettate né saldature né raccordi negli eventuali tratti incassati a pavimento o nelle murature. Le giunzioni dei tubi di rame potranno essere realizzate mediante giunzione capillare con brasatura dolce o forte (UNI EN ISO 4063), per mezzo di raccordi conformi alla UNI EN 1254-1 ed esclusivamente mediante brasatura forte per mezzo di raccordi conformi alla UNI EN 1254-5. I raccordi ed i pezzi speciali potranno essere di rame, di ottone o di bronzo. Le giunzioni miste, tubo di rame con tubo di acciaio, ed anche quelle per il collegamento di rubinetti, di raccordi portagomma ed altri accessori, dovranno essere realizzate con raccordi misti (a giunzione capillare o meccanici sul lato tubo di rame e filettati sull'altro lato) secondo la UNI EN 1254-4. I rubinetti per installazione fuori terra (installazioni a vista, in pozzetti e in scatole ispezionabili) dovranno essere, in alternativa, di ottone, di bronzo, di acciaio, di ghisa sferoidale, conformi alla UNI EN 331 e con le medesime caratteristiche di cui in 3.2.2.1.

##### art. 4.3.2 Tubazioni in acciaio

Le giunzioni dei tubi di acciaio dovranno essere realizzate mediante raccordi con filettatura conforme alla norma UNI ISO 7/1. Per la tenuta delle giunzioni filettate potranno essere impiegati specifici composti di

tenuta non indurenti (UNI EN 751-1), eventualmente accompagnati da fibra di supporto specificata dal produttore (canapa, lino, fibra sintetica, ecc.) o nastri di fibra sintetica non tessuta impregnati di composto di tenuta (UNI EN 751-2). Potranno essere impiegati anche nastri di PTFE non sinterizzato, conformi alla UNI EN 751-3. Tutti i raccordi ed i pezzi speciali dovranno essere di acciaio oppure di ghisa malleabile; i raccordi di acciaio dovranno avere estremi filettati (UNI ISO 50, UNI EN 10241) o saldati (EN 10253-1), i raccordi di ghisa malleabile devono avere estremi unicamente filettati (UNI EN 10242). I rubinetti per installazione fuori terra (installazioni a vista, in pozzetti e in scatole ispezionabili) dovranno essere, in alternativa, di ottone, di bronzo, di acciaio, di ghisa sferoidale, conformi alla UNI EN 331; essi dovranno risultare di facile manovra e manutenzione. Le posizioni di aperto/chiuso dovranno essere chiaramente rilevabili.

#### **art. 5. IMPIANTO IDRICO**

I materiali che dovranno essere impiegati per la realizzazione dell'impianto dovranno essere delle migliori marche, privi di difetti, dotate di schede tecniche e marchiati CE. L'appaltatore ha l'obbligo di sottoporre alla Direzione dei Lavori (di seguito DL) i prodotti da installare corredati della opportuna documentazione necessaria alla valutazione della rispondenza delle prestazioni ai requisiti richiesti nel presente documento.

L'Appaltatore, per la realizzazione dell'impianto idrico, dovrà rispettare quanto indicato nel D.M. 37/08 (ex Legge 05.03.1990, n° 46) eseguendo quindi l'opera a perfetta regola d'arte, ossia nel rispetto delle norme vigenti e delle norme tecniche di settore quali ad esempio UNI 8065.

Ai fini e per gli effetti di quanto stabilito dalle soprarichiamate norme saranno considerate eseguite a regola d'arte solo le opere che impiegano materiali e componenti rispondenti alla vigente legislazione tecnica e in materia di sicurezza, nonché le opere rispondenti alle indicazioni di cui alle norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza emanate da UNI e dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

#### **art. 5.1 Rimozione dorsali esistenti e posa disconnettore**

L'OE dovrà provvedere alla rimozione delle dorsali idriche centralizzate esistenti mediante il taglio delle pannellature di cartongesso che tamponano i cavedi nei vani scala e mediante l'intercettazione e la chiusura delle tubazioni in uscita dall'autoclave. Una volta effettuata la rimozione delle suddette dorsali centralizzate esistenti, l'OE dovrà realizzare le nuove alimentazioni agli alloggi mediante linee singole che si svilupperanno dall'autoclave fino al raccordo con le tubazioni esistenti, ubicate nelle cassette satellite. I nuovi tratti dovranno essere eseguiti con tubazioni in polipropilene PP-R idonei per trasporto di acqua sanitaria calda e fredda, rispondente alla norma UNI EN 15874, SDR 6, colore verde. Le giunzioni dovranno essere realizzate con saldature per polifusione. Considerata l'installazione dei sistemi di trattamento e condizionamento dell'acqua di cui all'art. 3.5, al fine di proteggere la rete idrica da eventuali fenomeni di reflusso l'OE dovrà procedere all'installazione nel locale idrico di un idoneo sistema di ritenuta ai sensi della UNI EN 1717 in funzione del grado di pericolosità dell'acqua tecnica. Tale sistema sarà costituito da un disconnettore di zona a pressione ridotta controllabile, per acqua potabile in ottone filettato con bocchettone, a norma UNI EN 12729, PN 10, completo di:

- · prese di pressione a valle ed a monte
- · filtro obliquo in bronzo con maglia in acciaio inox
- · valvole a sfera d'intercettazione
- · Ø nominale attacchi 1"1/2

Per maggiori dettagli si rimanda alla tavola "IM-04".

### **art. 5.2 realizzazione vano contatori**

L'impresa dovrà provvedere alla realizzazione di un vano secondo le indicazioni progettuali di cui all'elaborato "IM-04" per l'alloggiamento dei contatori. Qualora l'ente gestore del servizio idrico indichi ulteriori prescrizioni rispetto a quelle di progetto, l'impresa sarà tenuta ad ottemperare a tali prescrizioni. Il vano dovrà essere posto in zona accessibile dall'esterno, come indicato sul sopraccitato elaborato grafico, e dovrà essere dotato di sportelli di chiusura apribili con quadrello. Il vano dovrà avere dimensioni minime interne pari a 2.20x0.2x1.4m. Sulla tubazione in uscita dall'autoclave dovranno essere realizzati gli stacchi per il collegamento dei singoli alloggi. Su ciascuno stacco l'OE dovrà posizionare n.2 valvole di intercettazione a valle e a monte del tronchetto che ospiterà il contatore. I contatori saranno forniti direttamente dall'ente gestore.

### **art. 5.3 Realizzazione nuovi allacci singoli agli alloggi**

Le tubazioni dei singoli allacci agli appartamenti sono dimensionate secondo la norma UNI 9182 in funzione delle Unità di Carico dei vari alloggi. Si prescrive quindi la posa di tubazioni in PP-R con Ø20x3.4mm per gli alloggi: 0101-0102-0103, 0104-0105-0106-0107-0108-0109, 0110-0111-0112-0202-0204-0206-0208 e tubazioni in PP-R con Ø25x4.2mm per gli alloggi: 0201-0203-0205-0207. Le tubazioni, una volta uscite dal vano contatori di cui all'art. 5.2, dovranno correre a soffitto fino ad incontrare le aperture di accesso verso i vani scala. Gli attraversamenti delle murature del vano scala dovranno essere protetti con idonei collari tagliafuoco conformi alla norma EN 1366-3. Una volta entrate nei vani scala le tubazioni dovranno essere posizionate all'interno dei cavedi esistenti. Le tubazioni si svilupperanno quindi all'interno dei cavedi e verranno raccordate con quelle in ingresso agli alloggi. Il raccordo avverrà all'interno delle cassette satellite come indicato nell'elaborato "IM-03".

Al termine dell'installazione dovrà essere eseguita la prova di tenuta e la redazione della DICO.

### **art. 6. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI DEGLI IMPIANTI**

Le verifiche e le prove preliminari devono essere effettuate durante l'esecuzione delle opere e ad impianto ultimato. Oltre alle normali verifiche di funzionamento degli impianti si prescrivono le seguenti prove e verifiche.

- a) prove idrauliche di tenuta delle tubazioni di mandata e ritorno dell'impianto termico;
- b) prova di tenuta delle tubazioni di adduzione AF alla caldaia e di collegamento ACS tra caldaia e collettore esistente;
- c) prova dello scarico condensa dei generatori e delle canne fumarie;
- d) prova di funzionamento dei collegamenti elettrici tra caldaia, sonda e termostato.
- e) RCEE dei nuovi generatori e prova di funzionamento delle canne fumarie

La prova di tenuta dell'impianto gas dovrà essere eseguita nelle modalità indicate dalla norma UNI CIG 7129. La prova dovrà essere eseguita con manometro digitale, dotato di certificazioni e taratura annuale. L'impresa dovrà a fine prova rilasciare la relativa certificazione di tenuta impianto gas con allegato talloncino di prova effettuata. La prova dovrà essere eseguita con manometro digitale, dotato di certificazioni e taratura annuale e sensibilità minima di 0,1 mbar. A fine prova l'OE dovrà rilasciare alla Stazione appaltante la certificazione di tenuta dell'impianto gas con allegato talloncino di prova effettuata. Per effettuare la prova sarà necessarioappare provvisoriamente tutti i raccordi di alimentazione degli apparecchi ed il collegamento al contatore, mediante la chiusura dei rispettivi rubinetti di intercettazione. Si dovrà quindi mettere in pressione l'impianto, con aria o azoto o idoneo gas, fino al raggiungimento di una pressione pari a 0,1 bar. Effettuato ciò, sarà necessario attendere 15 minuti per la stabilizzazione della pressione prima di effettuare la prima lettura. Il

tempo di attesa per la seconda lettura dovrà essere di ulteriori 15 minuti, al fine di rilevare eventuale perdita di pressione. Se in entrambe le letture non si rilevano cadute di pressione, sarà possibile collaudare l'impianto

Tutte le suddette prove devono essere effettuate prima della chiusura delle tracce, delle velette o dei controsoffitti. Le prove e verifiche saranno effettuate secondo le modalità indicate nelle norme di riferimento. Le prove e verifiche saranno effettuate secondo le modalità indicate nelle norme di riferimento. Le verifiche e le prove preliminari di cui sopra dovranno altresì essere eseguite dall'OE in contraddittorio con la DL, l'OE avrà l'obbligo di redigere regolare verbale delle prove e dei risultati ottenuti e di sottoporre tale documento al DL per la sottoscrizione. Se i risultati ottenuti non saranno conformi alle prescrizioni del presente Capitolato tecnico, il DL, a suo insindacabile giudizio, ordinerà le dovute modifiche, al termine del quale le verifiche dovranno essere ripetute nelle modalità sopradescritte. Il DL emetterà la documentazione attestante la corretta ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato che l'OE abbia effettivamente eseguito tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie. S'intende che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove preliminari suddette, l'OE rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, anche dopo il collaudo, e fino al termine del periodo di garanzia.

Si specifica infine che, per quanto concerne i generatori di calore, questi NON potranno essere utilizzati fino alle operazioni di "Prima Accensione", avvio garanzia, rilascio libretto caldaia e RCEE. L'esecuzione di tali attività dovrà essere effettuata dall'impresa anche in un secondo momento, essendo subordinata alla sottoscrizione del contratto di fornitura e alle relative pratiche di allaccio alla rete metano da effettuarsi da parte degli utenti.