



AZIENDA CASA EMILIA-ROMAGNA (ACER) FERRARA

Ente Pubblico Economico ex L.R. 24/2001

Corso Vittorio Veneto, 7 – 44100 Ferrara

Tel. 0532 230311 - 203320 – Fax 0532 207854 – Codice Fiscale – Partita IVA 00051510386

Azienda con sistema qualità certificato in conformità alla normativa ISO 9001:2000

**GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI
IMMOBILI RESIDENZIALI E NON, DI PROPRIETA' ED IN
GESTIONE AD ACER FERRARA, SITI NELLA PROVINCIA DI
FERRARA**

**PER LA DURATA DI UN ANNO (2018) RINNOVABILE PER
ULTERIORI TRE ANNI (2019-2020-2021)**

**ANALISI SITUAZIONE IMPIANTI DI
ALIMENTAZIONE GAS METANO PER LA
VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI
SICUREZZA**

Ferrara 21 giugno 2017



Il Progettista
Ing. Massimo Cazzola



ALLEGATO 8

AZIENDA CASA EMILIA-ROMAGNA (ACER)

FERRARA

C.so Vittorio Veneto, 7 - Ferrara

**ANALISI SITUAZIONE IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE
GAS METANO PER LA VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI
SICUREZZA**

RELAZIONE TECNICA

Per gli impianti domestici per l'utilizzazione dei gas combustibili vi sono diverse normative che ne regolano la realizzazione e la verifica. Per le nuove costruzioni ed i rifacimenti degli impianti si applicano le seguenti normative:

- UNI 7129 Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione – Progettazione e installazione
- UNI 7131 Impianti a GPL per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione – Progettazione, installazione, esercizio e manutenzione
- UNI/TS 11147 Impianti a gas per uso domestico – Impianti di adduzione gas per usi domestici e similari alimentati da rete di distribuzione, da bombole e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di giunzione a raccordi a pressare per tubi metallici – Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI/TS 11340 Impianti a gas per uso domestico e similari – Impianti di adduzione gas realizzati con sistemi di tubi semirigidi corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST) e loro componenti – Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione
- UNI/TS 11343 Impianti a gas per uso domestico – Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici – Progettazione, installazione e manutenzione.

Tali norme forniscono le prescrizioni tecniche prestazionali e di sicurezza degli impianti.

Per gli impianti in esercizio le norme di riferimento sono le seguenti:

- UNI 10738 Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio – Linee guida per la verifica dell' idoneità al funzionamento in sicurezza
- UNI 10845 Impianti a gas per uso domestico – Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas – Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento
- UNI 11137 Impianti a gas per uso domestico e similare – Linee guida per la verifica e per il ripristino della tenuta di impianti interni – Prescrizioni generali e requisiti per i gas della II e III famiglia.

Tali norme stabiliscono i criteri per verificare la sussistenza dei requisiti di sicurezza degli impianti domestici e similari per l'utilizzazione dei gas combustibili, al fine di stabilire se l'impianto gas verificato può continuare ad essere utilizzato nello stato in cui si trova, senza pregiudicarne la sicurezza, ai sensi delle leggi vigenti.

Permettendo allo stesso tempo la possibilità di redigere la Dichiarazione di Rispondenza (DIRI) qualora l'impianto risulta non dotato di Dichiarazione di Conformità.

In base alle anomalie relative agli impianti alimentati a gas segnalatemi, si è provveduto ad analizzare le varie problematiche alla luce della normativa vigente.

Come già detto la verifica degli impianti alimentati a gas esistenti deve essere effettuata secondo la norma UNI 10738:2012 "Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio – Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza".

Gli impianti sono costituiti dai seguenti elementi:

- impianto interno;
- installazione e collegamenti degli apparecchi utilizzatori;
- predisposizioni edili e/o meccaniche per la ventilazione dei locali di installazione degli apparecchi;
- predisposizioni edili e/o meccaniche per l'aerazione dei locali di installazione;
- predisposizioni edili e/o meccaniche per l'evacuazione all'esterno dei prodotti della combustione ed il collegamento a camino/canna fumaria;
- predisposizioni per l'installazione di bombole o dal collegamento a recipiente fisso.

Le verifiche stabilite dalla normativa sono finalizzate ad accertare:

- 1) l'assenza di anomalie tali da pregiudicare la sicurezza e la pubblica incolumità;
- 2) la sussistenza dei requisiti essenziali di sicurezza.

Le verifiche devono consentire di raccogliere gli elementi sufficienti a poter formulare un giudizio di idoneità o di non idoneità al funzionamento dell'impianto.

Le verifiche devono essere eseguite in presenza dell'utilizzatore o persona delegata.

I componenti soggetti a verifica sono:

- **Impianto interno:** tubazioni e relativi raccordi e accessori (curve, gomiti, rubinetti, ecc.);
- **Apparecchi di utilizzazione e locali di installazione**
- **Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione**
- **Sistemi di scarico della condensa.**

La normativa prevede l'effettuazione dei seguenti controlli:

Impianto interno

- Percorso/tracciato all'esterno ed all'interno dell'edificio e compatibilità con l'ambiente di installazione.
- Materiali utilizzati, tipo di raccordi e giunzioni.

- Stato di conservazione dell'impianto interno.
- Tenuta dell'impianto interno.

Apparecchi di utilizzazione e locali di installazione

- Luogo d'installazione (interno/esterno), destinazione d'uso del locale, compatibilità tra il luogo/locale d'installazione e il tipo di apparecchio installato.
- Idoneità della ventilazione.
- Idoneità dell'aerazione.
- Stato di conservazione dell'apparecchio.
- Funzionamento degli apparecchi e relativi dispositivi di regolazione, controllo e sicurezza.
- Collegamento degli apparecchi all'impianto interno.

Sistema di evacuazione dei prodotti della combustione

- Materiali (caratteristiche dei canali da fumo/condotto di evacuazione dei prodotti della combustione).
- Modalità di installazione.
- Compatibilità con i locali di installazione.
- Stato di conservazione.
- Compatibilità tra apparecchi installati ed i relativi sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione.
- Assenza di riflusso in ambiente.
- Corretta evacuazione dei prodotti della combustione.

Sistema di scarico della condensa

- Materiali (idoneità, stato di conservazione).
- Percorso.
- Funzionalità dei sistemi.

A completamento delle verifiche, in considerazione dell'esito di ciascun controllo, l'operatore formula un giudizio conclusivo sullo stato di sicurezza e di idoneità al funzionamento dell'impianto ed in particolare:

- 1) Impianto idoneo al funzionamento
- 2) Impianto idoneo al funzionamento temporaneo
- 3) Impianto non idoneo al funzionamento

Impianto idoneo al funzionamento

Tale giudizio è determinato dall'assenza di anomalie e permette l'utilizzo dell'impianto senza la necessità di alcun intervento

Impianto idoneo al funzionamento temporaneo

Tale giudizio è determinato dalla presenza di anomalie che non costituiscono pericolo immediato e consente l'utilizzo dell'impianto per un periodo di tempo stabilito dall'operatore entro il quale l'impianto deve essere adeguato. Gli interventi necessari per l'adeguamento devono essere eseguiti in conformità alle leggi vigenti.

Impianto non idoneo al funzionamento

Tale giudizio è determinato dalla presenza di anomalie che, in caso di utilizzo dell'impianto, possono costituire pericolo immediato. In tal caso l'operatore deve immediatamente mettere fuori servizio l'impianto (La non idoneità può anche riferirsi ad una parte dell'impianto o a un singolo apparecchio).

In caso di impianto idoneo al funzionamento temporaneo, il tempo per provvedere all'eliminazione delle anomalie, deve essere il più breve possibile e comunque non può eccedere i 30 giorni solari dalla data della verifica.

Se al termine dei controlli si evidenzia in giudizio di non idoneità al funzionamento, l'impianto o la parte di impianto o l'apparecchio ritenuto non idoneo al funzionamento deve essere messo immediatamente fuori servizio; in tal caso non è possibile utilizzare l'impianto o la parte d'impianto messo fuori servizio se prima non sono state eliminate le anomalie riscontrate.

Viste le verifiche previste dalla norma UNI 10738:2012 si è provveduto ad analizzare le anomalie riscontrate negli alloggi in sede di recupero.

IMPIANTO INTERNO

1) Impianto incassato in acciaio zincato con raccordi filettati, senza la possibilità di individuazione del percorso in muratura di laterizio-mattone; il controllo del percorso previsto dalla normativa consiste nel valutare l'idoneità della posa delle tubazioni, collocate sia all'esterno che all'interno degli edifici, tenendo conto delle prescrizioni e dei divieti riportati dalle norme UNI 7129, UNI 7131, UNI/TS 11340 e UNI/TS 11343. La verifica è solo di tipo visivo pertanto non riguarda la parte di impianto incassata nelle strutture che è evidentemente non visibile. Infatti la normativa riporta "La verifica

dell'impianto interno si effettua mediante controlli visivi e controlli strumentali. I controlli visivi riguardano le parti dell'impianto interno posate a vista e/o ispezionabili". Pertanto la verifica della sicurezza delle tubazioni non visibili è riservata alla prova di tenuta.

- 2) Impianto incassato a pavimento, senza individuazione del percorso: vale quanto detto per il punto 1)
- 3) Impianto a vista in acciaio zincato e raccordi filettati, con attraversamenti murari non incamiciati: la norma UNI 10738 prevede per quanto riguarda gli attraversamenti murari le seguenti anomalie:

- o Negli attraversamenti di pareti, solai, intercapedini chiuse, locali con pericolo d'incendio, in cui risulta necessario proteggere la tubazione mediante apposita guaina qualora: la guaina è di materiale non adatto nell'attraversamento di pareti, solai, intercapedini chiuse e/o locali con pericolo d'incendio; la presenza di giunzioni, ove visivamente verificabili, sulla tubazione inserita in guaina, negli attraversamenti di pareti o solai; la presenza di giunzioni meccaniche, ove visivamente verificabili, sulla tubazione inserita in guaina, negli attraversamenti di locali con pericolo d'incendio. Tali anomalie determinano l'idoneità al funzionamento temporaneo, pertanto possono essere adeguate.
- o Negli attraversamenti di locali con pericolo d'incendio, in cui risulta necessario proteggere la tubazione mediante apposita guaina qualora: vi sia la presenza di tubazioni non metalliche in guaina non metallica. Tale anomalia determina la non idoneità al funzionamento.

Si tiene a sottolineare che la normativa UNI 7129 richiede la presenza della guaina nei seguenti casi per gli edifici multifamiliari:

- Nell'attraversamento di strutture perimetrali esterne il tubo di adduzione gas deve essere protetto con guaina passante (punti 4.4.1.5; 4.4.1.6; 4.4.1.7);
- Nell'attraversamento di solai il tubo deve essere infilato in guaina sporgente almeno 20 mm dal filo piano pavimento (punto 4.4.1.8).

- 4) Impianto incassato in rame senza individuazione del percorso: vale quanto detto per il punto 1), la normativa richiede solo verifiche di tipo visibile, pertanto non sono richieste verifiche per la situazione segnalata, salvo la prova di tenuta.
- 5) Impianto in rame incassato a pavimento senza individuazione del percorso: analogo al punto 4).

- 6) Impianto a vista in rame saldato, con attraversamenti murari non incamiciati: vale quanto detto al punto 3).
- 7) Impianto a vista in rame con raccordi bicono in ottone o altro: La norma UNI 10738 considera anomalia che determina l' idoneità al funzionamento temporaneo il caso in cui vengano impiegati raccordi e/o giunzioni di tipo meccanico (per esempio filettatura, giunti a compressione, giunti a pressione, ecc) in locali con pericolo d' incendio e/o in locali non aerabili o non aerati in conformità al punto 6.4 (l' aerazione di tipo permanente è richiesta per i locali d' installazione degli apparecchi di tipo A). Pertanto si ritiene che per la tipologia dei locali di installazione in esame la presenza di raccordi a compressione non è considerata anomalia qualora venga superata la prova di tenuta.
- 8) Impianto in rame a vista con raccordi pressati: vale quanto riportato al punto 7).
- 9) Per tutti gli impianti a vista, attraversamenti murari interni non incamiciati: vale quanto riportato al punto 3).
- 10) Impianti in rame o acciaio, posati in controparete (intercapedine), nella fattispecie nelle opere di cartongesso: la norma UNI 10738 al capoverso d) del punto 5.2.1.2 considera anomalia che determina l' idoneità al funzionamento temporaneo il caso in cui la posa delle tubazioni è all' interno di vani/cavedi/canalizzazioni/ cunicoli destinati anche ad altri servizi (per esempio telefonici, citofonici, scarico condense, scarico acque reflue, ecc.) che non costituiscono pericolo immediato ma possono concorrere a generare situazioni di pericolo; al capoverso d) del punto 5.2.1.3 la normativa considera anomalia che determina la non idoneità al funzionamento il caso in cui le tubazioni sono inserite in intercapedini chiuse, vani/cavedi/canalizzazioni/cunicoli destinati a servizi elettrici o di protezione delle scariche elettriche atmosferiche. Pertanto nel caso non vi siano altri servizi l' installazione è da considerarsi idonea al funzionamento; nel caso previsto al punto 5.2.1.2 sono da prevedere le opere di adeguamento in un tempo non superiore a 30 giorni; nel caso previsto al punto 5.2.1.3 occorre prevedere immediatamente le opere di adeguamento.
- 11) Mancanza della valvola di arresto all' interno dell' alloggio: al punto 5.3.1.2 ai capoversi c) e d) la norma UNI 10738 considera anomalie che determinano l' idoneità al funzionamento temporaneo le seguenti situazioni:
- assenza di rubinetto d' intercettazione generale e/o relativo al punto d' inizio;
 - assenza di rubinetto d' intercettazione di utenza a monte di ogni apparecchio di utilizzazione.

Pertanto qualora siano presenti i rubinetti sopra indicati non è necessario che vi sia un rubinetto generale all'interno dell'alloggio.

- 12) Mancauza della valvola in prossimità della caldaia; tale anomalia determina l' idoneità al funzionamento temporaneo (vedi punto 11) pertanto è necessario prevedere entro un tempo non superiore a 30 giorni l'installazione di detta valvola.
- 13) Impianti di tutte le tipologie posati a vista nel sottotetto, con culate nelle zone di utilizzo; se il sottotetto è da intendersi come intercapedine chiusa tale installazione è considerata anomalia che determina la non idoneità al funzionamento pertanto deve essere immediatamente adeguata. Qualora il sottotetto è da intendersi come vano comune condominiale non aerato in modo permanente tale installazione è considerata anomalia che determina l' idoneità al funzionamento temporaneo e deve essere adeguata entro un tempo non superiore a 30 giorni. Negli altri casi, locale di pertinenza dell'alloggio aerabile o locale condominiale permanentemente aerato l'installazione non comporta alcuna anomalia.
- 14) Impianti incassati o a vista, passanti entro vani comuni (vani scala, androni, corridoi, ecc.); per i casi di impianti incassati non essendo visibili o ispezionabili la normativa di riferimento non richiede alcuna verifica, pertanto non comportano alcuna anomalia qualora l'impianto superi la prova di tenuta. Nel caso delle tubazioni a vista è necessario che i locali siano aerati permanentemente.
- 15) Impianti incassati o a vista passanti entro pertinenze di altri (garage, cantine, ecc); la norma UNI 10738 non considera tale installazione come anomalia, in quanto l'unica condizione da verificare è quella inerente le tubazioni a vista dei vani condominiali. Si precisa che devono essere rispettate le condizioni di aerabilità dei locali in cui passano le tubazioni.
- 16) Impianti interrati in polietilene incamiciato con uscita fuori terra del polietilene; per quanto riguarda la posa interrata non essendo visibile non è richiesta alcuna verifica. La presenza di tratti di tubazioni di polietilene posate fuori terra viene considerata come anomalia che determina l' idoneità al funzionamento temporaneo. Pertanto in tal caso sarà necessario prevederne l'adeguamento, entro un tempo non superiore a trenta giorni, mediante la realizzazione di adeguate protezioni mediante guaine, profilati metallici o per mezzo di manufatti edili come previsto dalla norma UNI 7129-1 al punto 4.3.1.3.

- 17) Impianti interrati in acciaio luntato e catramato, sprovvisti di giunto dielettrico di separazione in uscita: tale condizione non è considerata anomalia dalla norma UNI 10738.
- 18) Impianti interrati in rame saldato: come già detto in precedenza trattasi di condizione non visibile o ispezionabile e pertanto non è richiesta la verifica.
- 19) Impianti sprovvisti di valvola di inizio impianto immediatamente a valle del gruppo di misura: la normativa richiede la presenza di un rubinetto d'intercettazione generale che permetta di escludere l'impianto di alimentazione del gas a monte della prima derivazione nel senso del flusso del gas o del rubinetto relativo al punto d'inizio.
- 20) Impianti sprovvisti di giunto dielettrico in ingresso: vale quanto detto al punto 17).
- 21) Perdita di pressione nel tratto esterno con presenza di valvola generale dell'impianto interno: se la perdita di pressione si ha con valvola generale chiusa, in base al valore della perdita misurata vedi punti 5.5.1.2 e 5.5.1.3 si dovrà prevedere l'adeguamento del tratto di tubazione esterno che potrà essere immediato o entro un tempo non superiore a 30 giorni.
- 22) Perdita di pressione in impianti sprovvisti di valvola generale dell'impianto interno: vale quanto detto al punto 21).
- 23) Perdita di pressione dell'impianto interno in presenza di valvola generale impianto interno: vale quanto detto al punto 21).
- 24) Impianti esistenti e funzionanti, ove il dimensionamento dell'impianto non risulta sufficiente per la potenza installata, ma la prova di tenuta e la conformazione di esso risultano idonei: la normativa di riferimento per la verifica degli impianti alimentati a gas in esercizio, la UNI 10738, richiede solo la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza e non la verifica delle prestazioni come richiesto dalla UNI 7129 che è applicabile ai nuovi impianti od al loro completo rifacimento. Pertanto quanto segnalato non è da considerarsi anomalia per l'idoneità al funzionamento in sicurezza.
- 25) Sostituzione parziali di impianti, derivanti da perdite di pressione; dimensionamento delle parti sostituite: per le sostituzioni di parti parziali occorre prevedere sezioni di tubazioni analoghe a quelle esistenti. Nel caso in cui si renda necessario il completo rifacimento della linea di distribuzione del gas occorrerà applicare la norma UNI 7129 che prevede anche il rispetto delle prestazioni dell'impianto (perdita di carico massima tra il contatore e le utenze).

VERIFICA APPARECCHI DI UTILIZZAZIONE E LOCALI D'INSTALLAZIONE

26) Adeguamento di fori esistenti (per dimensioni) impianti B e C: le aperture di ventilazione per gli apparecchi di tipo B devono avere superficie libera ≥ 6 cmq per ogni kW di portata termica con una tolleranza massima del 15% e con un minimo di 100 cmq. Ad esempio un apparecchio di tipo B da 20 kW richiede un'apertura di ventilazione con superficie libera complessiva di $6 \times 20 = 120$ cmq, la superficie minima ammessa è quindi $120 \times 0,85 = 102$ cmq. La superficie libera complessiva calcolata può essere ripartita su più apparecchiature. Qualora la ventilazione avviene con condotti di ventilazione i condotti devono avere superficie libera ≥ 9 cmq per ogni kW installato con un minimo di 150 cmq. I locali dove sono installati apparecchi di tipo C, in assenza di altri apparecchi che necessitano di ventilazione permanente, non hanno necessità di essere dotati di aperture di ventilazione. Qualora nel locale di installazione dell'apparecchio di tipo B sia presente un apparecchio di cottura la superficie dell'apertura di ventilazione o del condotto di ventilazione deve essere rapportato alla somma delle potenzialità. Se non è presente l'apparecchio di cottura in quanto l'alloggio non è ancora occupato dall'inquilino, si ritiene consigliabile considerare, in via cautelativa, la potenzialità indicata nel prospetto 2 "Valori indicativi delle portate termiche degli apparecchi a gas" al punto 4.2.1 della norma UNI 10738 riferita al piano di cottura a gas + forno a gas che è di 12 kW. Si tiene a sottolineare che per gli apparecchi di cottura privi di dispositivo di sorveglianza di fiamma, le aperture di ventilazione devono avere superficie libera complessiva ≥ 12 cmq per ogni kW installato, con un minimo di 200 cmq.

27) Implementazione di fori esistenti (per tipologia) impianti B e C: qualora le aperture di ventilazione esistenti non abbiano le superfici richieste dalla UNI 10738, l'anomalia determina l'idoneità al funzionamento temporaneo a condizione che il locale risulti essere aerabile. Nel caso in cui venga verificato il corretto afflusso di aria comburente, mediante idonei strumenti secondo quanto stabilito dal punto 6.3 della norma UNI 10738, il fatto che le aperture di aerazione sono di dimensione inferiore a quelle richieste non è considerata anomalia, pertanto l'impianto è da considerarsi idoneo al funzionamento. In caso contrario o se non viene effettuata la verifica dell'afflusso di aria comburente occorre adeguare le superfici di ventilazione a quelle richieste dalla UNI 10738 e le nuove superfici per tipologia e posizione dovranno essere conformi a quanto prescritto dalla UNI 7129.

- 28) Stesse casistiche ma con utilizzi alimentati a GPL; vale quanto detto per i punti 26) e 27) salvo il caso in cui le aperture di ventilazione siano posizionate nella parte alta del locale e vi sia la contemporanea assenza di porte, portefinestre apribili prospicienti verso l'esterno e di aerazione permanente conforme al punto 6,4 della UNI 10738. Nel caso del GPL l'eventuale adeguamento delle superfici di ventilazione dovrà avere le caratteristiche per tipologia e posizione conformi a quanto previsto dalla UNI 7131.
- 29) Mantenimento in esercizio di generatore di tipo B se ancora efficiente; non è mai richiesta dalla normativa di verifica la sostituzione della tipologia degli apparecchi installati.
- 30) Sostituzione di generatore da B a B; non vi è alcuna controindicazione salvo la verifica della corretta evacuazione dei prodotti della combustione mediante il controllo dell'assenza di riflusso in ambiente dei prodotti della combustione e del valore di tiraggio disponibile. Si precisa che non si deve aumentare la potenzialità installata di più del 30%.
- 31) Sostituzione di caldaia per vetustà o danneggiamento, a parità di tipologia e potenza installata, verifiche o adeguamenti da prevedere sullo scarico dei fumi, in assenza di precedenti anomalie riscontrate; come detto al punto 5) occorre verificare il controllo dell'assenza di riflusso in ambiente dei prodotti della combustione ed il valore di tiraggio disponibile per gli apparecchi di tipo B mentre per gli apparecchi di tipo C è richiesta la sola verifica dell'assenza di riflusso in ambiente dei prodotti della combustione.

VERIFICA DEL SISTEMA DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

- 32) Sostituzione di generatore da B a C, in presenza di canna fumaria collettiva, ed altri generatori di tipo B; la normativa non consente il collegamento di apparecchi di tipo C a tiraggio forzato a camini/condotti singoli e/o canne fumarie collettive asservite contemporaneamente ad apparecchi a tiraggio naturale. In tal caso i nuovi generatori di tipo C dovranno essere dotati di proprio camino/condotto singolo/ canna fumaria sfociante a tetto.

33) Sostituzione di generatore da B a C, con possibilità di scarico a parete, in fabbricato condominiale (ma con vincoli comunali); lo scarico a parete è consentito solo per apparecchi a gas ad alta tecnologia purchè a basse emissioni di ossido di azoto (classe NOx 4 o 5) nei seguenti casi:

- sostituzione di una caldaia di qualsiasi tipo, che già scaricava a parete;
- sostituzione di una caldaia a camera aperta a tiraggio naturale, che scaricava in una canna fumaria collettiva ramificata condominiale;
- installazione in edifici storici o sottoposti a norme di tutela;
- impossibilità tecnica di andare a tetto con lo scarico fumi, asseverata da un professionista abilitato.

Tali prescrizioni derivano dalla Legge 90 del 3 agosto 2013 che modifica l'art.5 comma 9 del DPR 412/93.

34) Presenza di tubi del fumo in attraversamento a vista in locali diversi da quello di installazione del generatore (zone letto, bagni, ecc.) non provvisti di fori di aerazione-ventilazione; la norma UNI 10738 al punto 7.3 riporta "i canali da fumo e i condotti di evacuazione dei prodotti della combustione sono compatibili con tutti gli ambienti ad eccezione dei locali con pericolo d'incendio".

35) Presenza di tracce di corrosione su tubi del fumo di generatori di tipo B, possibili cause ed accertamenti necessari; la norma UNI 10738 richiede che il controllo dello stato di conservazione del sistema di evacuazione dei prodotti della combustione debba essere eseguito senza smontare parti e/o componenti del sistema. La normativa considera anomalie le seguenti condizioni:

- **anomalie che determinano l'idoneità al funzionamento temporaneo**
 - a) assenza, dove visivamente verificabile, di guarnizioni o altri elementi di tenuta in sistemi funzionanti con pressione positiva, qualora a seguito di controllo risulti l'assenza di riflusso in ambiente dei prodotti della combustione;
 - b) la presenza di macchie di condensa;
 - c) l'assenza, ove visivamente verificabile e/o ove necessario della camera di raccolta.
- **anomalie che determinano la non idoneità al funzionamento**
 - a) la presenza di crepe/fessure in sistemi di evacuazione funzionanti con pressione positiva;
 - b) la presenza di segni di surriscaldamento, bruciature e/o nero fumo.

Pertanto qualora venga verificata l'assenza di riflusso in ambiente dei prodotti della combustione ed il sufficiente valore del tiraggio per gli apparecchi di tipo B, la situazione segnalata non è considerata anomalia pertanto non richiede alcun intervento di adeguamento; salvo l'eventuale sostituzione del tubo fumi se dovesse risultare molto deteriorato.

36) Canne fumarie singole o collettive in lamiera smaltata, entro cavedio o a vista, non sigillate e non coibentate: la norma UNI 10738 non prevede la verifica delle canne fumarie, tale verifica è prevista dalla norma UNI 10845 "Impianti a gas per uso domestico – Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas - Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento". La norma prescrive i criteri da adottare per:

- la verifica della funzionalità di sistemi in esercizio, asserviti ad apparecchi alimentati a gas;
- la verifica dell'idoneità di sistemi esistenti, per i quali è previsto il collegamento di apparecchi alimentati a gas;
- l'adeguamento di sistemi, il risanamento e la ristrutturazione di camini e canne fumarie esistenti che a seguito di verifica risultano non soddisfare in tutto o in parte i requisiti prescritti dalla norma.

La normativa stabilisce le motivazioni che determinano la verifica dei requisiti che sono:

verifica dell'idoneità

- eventi di tipo accidentale che possono aver modificato o compromesso il corretto funzionamento fluidodinamico del sistema;
- interventi di tipo edilizio che potrebbero compromettere o modificare il corretto funzionamento fluidodinamico del sistema;
- sostituzione di combustibili solidi o liquidi con combustibile gassoso;
- sostituzione di apparecchi, nel rispetto delle norme vigenti, con apparecchi di tipo diverso oppure dello stesso tipo ma non similari (per simile si intendono gli apparecchi dello stesso tipo, alimentati con lo stesso combustibile, con portata termica nominale uguale o che differisce di non oltre il 30% ed aventi le medesime condizioni di combustione e di evacuazione dei prodotti della combustione);
- ogni qualvolta il sistema risulti non funzionale e non adeguabile ai sensi della presente norma;

- su specifica richiesta dell'utente

verifica della sola funzionalità

- modifiche ed ampliamenti dell'impianto di adduzione del gas che possono determinare variazioni della condizione di funzionamento del sistema;
- sostituzione di apparecchi con apparecchi similari;
- ogni qualvolta si riscontri un'anomalia del funzionamento del sistema.

Le verifiche devono essere svolte da personale avente specifica competenza tecnica in materia e gli esiti devono essere opportunamente documentati (come nell'esempio di cui all'appendice C della norma)

La verifica della funzionalità di un sistema in esercizio si determina effettuando le seguenti operazioni:

sistemi asserviti ad apparecchi di tipo B

- a) verificare che le aperture di ventilazione per l'adduzione di aria comburente siano di superficie adeguata, dimensionate secondo le norme vigenti e siano libere da qualunque ostacolo che impedisca l'afflusso di aria;
- b) verificare le modalità di raccordo dell'apparecchio con il camino, canna fumaria o condotto intubato. I canali da fumo devono presentare i requisiti seguenti:
 - non devono essere deteriorati,
 - devono essere ben fissati in maniera da impedire lo scollegamento accidentale dei vari componenti nonché dall'apparecchio e dall'imbocco del camino, canna fumaria o condotto intubato;
 - devono avviare in maniera adeguata il flusso ascendente dei prodotti della combustione verso l'imbocco del camino, canna fumaria o condotto intubato;
 - devono ricevere lo scarico dei prodotti della combustione di un solo apparecchio. E' consentito che due apparecchi similari a gas, installati nello stesso ambiente, scarichino in un apposito canale da fumo collettore purchè dimensionato secondo la UNI 7129. E' consentito anche lo scarico di due apparecchi similari a gas direttamente in un camino o condotto intubato purchè la differenza di quota tra gli assi agli imbocchi dei due canali da fumo risulti non minore di 250 mm;
 - lungo tutto il percorso del canale da fumo non devono essere presenti serrande o altri sistemi di chiusura;
 - devono avere per tutta la lunghezza una sezione non minore di quella dell'attacco all'apparecchio. Nel caso in cui il camino, canna fumaria o condotto intubato

avesse l'imbocco con diametro minore di quello del canale da fumo, il collegamento deve essere effettuato con raccordo conico;

- c) verificare l'efficienza dei dispositivi di evacuazione dei prodotti della combustione mediante la verifica del controllo visivo delle caratteristiche di combustione, dell'assenza di riflusso dei prodotti della combustione in ambiente ed il tiraggio effettivo esistente come richiesto al punto 6.1.1.1 (analogamente a quanto richiesto dalla norma UNI 10738; per le canne collettive ramificate nel caso sia richiesta la verifica della sola funzionalità, tale verifica deve essere effettuata unicamente presso la singola unità abitativa o il singolo impianto interessati dall'intervento.

sistemi asserviti ad apparecchi di tipo C

- a) verificare le modalità di raccordo con il camino/canna fumaria/condotto intubato. In particolare accertarsi della corretta installazione dei condotti di aspirazione aria e scarico dei prodotti della combustione, nel rispetto delle norme vigenti e delle istruzioni fornite dal costruttore dell'apparecchio stesso;
- b) accendere l'apparecchio alla portata effettiva di funzionamento per un periodo di almeno 10 minuti;
- c) verificare l'assenza di fuoriuscita di prodotti della combustione verso l'ambiente interno, per mezzo di appositi strumenti o attrezzature, controllando la tenuta dei condotti lungo tutto il percorso dei condotti di scarico fino al punto in cui i condotti si raccordano al camino/canna fumaria/condotto intubato.

Pertanto solamente nei casi previsti per la verifica dell'idoneità si renderà necessario prevedere l'adeguamento delle canne fumarie in lamiera smaltata che potrà essere effettuato mediante rivestimento interno o intubamento se possibili.

- 37) Canne fumarie in cemento amianto: vale quanto detto per le canne fumarie in lamiera smaltata con la particolarità che in caso di adeguamento occorrerà osservare tutte le disposizioni legislative vigenti in materia, allo scopo di impedire dispersione di fibre di amianto ed il pericolo dovuto all'esposizione allo stesso. In particolare, prima di qualsiasi intervento di pulizia e manutenzione del camino o della canna fumaria si deve trattare tutta la superficie degli stessi per evitare il rilascio di fibre di amianto.
- 38) Presenza di elettro aspiratori nei locali con apparecchi di tipo A e B: per i locali dotati di apparecchi di tipo A che devono essere dotati di aerazione permanente diretta collocata ad una quota $\geq 1,8$ m rispetto al piano di calpestio avente sezione libera ≥ 200 cmq, non viene richiesta altra verifica, pertanto la presenza di elettro aspiratori non è

considerata anomalia. Nella prova per il controllo del tiraggio degli apparecchi di tipo B è precisato che deve essere tenuto in considerazione la presenza di altri apparecchi che durante il funzionamento potrebbero creare nell'ambiente una depressione tale da interferire nel corretto funzionamento; pertanto qualora venga misurato un sufficiente valore del tiraggio con elettro aspiratori funzionanti la suddetta condizione non è da considerarsi anomalia e l'impianto può essere considerato idoneo al funzionamento.

	GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA	
	Commissione istituita con Provvedimento d'urgenza n. 10 del 29 settembre 2014, relativa all'appalto di Global Service Manutentivo di ACER Ferrara 2014-2017	

ALLEGATO N. 2

Al Verbale di Commissione n. 3 del 12/03/2015

**Modello Rapporto Tecnico di Verifica (RTV)
Norma UNI 10738/2012**

RAPPORTO TECNICO DI VERIFICA (RTV)

Per impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio asserviti ad apparecchi di utilizzazione con singola portata termica nominale ≤ 35 kW - Conforme al prospetto A.1 dell'APPENDICE A (normativa) della norma UNI 10738:2012



SEZIONE 1 - DATI E INFORMAZIONI UTILI SULL'IMPIANTO

Rapporto Tecnico di Verifica (RTV) n° _____

1.1 - DATI ANAGRAFICI DELL'IMPIANTO

Impianto installato nei locali siti in via _____ n° _____ CAP _____
 Località _____ (prov. _____)
 Scala _____ Piano _____ Interno _____ Codice Punto di Riconsegna _____ Utilizzo impianto Cottura cibi Produzione acqua calda sanitaria
 Riscaldamento Riscaldamento/Produzione acqua calda sanitaria altro (specificare) _____
 Tipo di combustibile utilizzato Gas manifatturato Gas naturale GPL altro (specificare) _____
 Alimentato da Rete di distribuzione Serbatoio individuale fisso Recipienti mobili (bombe) (specificare) _____
 Utilizzatore (persona in agguerrone presente alla verifica) nome _____ cognome _____ tel. _____
 Proprietario (se diverso dall'utilizzatore) nome _____ cognome _____ tel. _____
 Indirizzo _____

1.2 - DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Anno di installazione dell'impianto (in assenza di dati specifici riportare la data indicata dall'utilizzatore anche se presunta) _____
 Progetto n° _____ data _____ Progettista (Nome e Cognome) _____
 n° di iscrizione _____ all'Ordine/Albo professionale di _____
 Dichiarazione di Conformità con allegati obbligatori n° _____ data _____ rilasciata dall'Impresa/Ditta (ragione sociale) _____
 con sede in Via _____ n° _____ CAP _____
 Località _____ (prov. _____)
 Dichiarazione di Conformità priva di allegati obbligatori n° _____ data _____ rilasciata dall'Impresa/Ditta (ragione sociale) _____
 con sede in Via _____ n° _____ CAP _____
 Località _____ (prov. _____)
 Dichiarazione di Rispondenza n° _____ data _____ rilasciata da:
 Impresa/Ditta (ragione sociale) _____
 con sede in Via _____ n° _____ CAP _____
 Località _____ (prov. _____)
 Progettista (Nome e Cognome) _____
 n° di iscrizione _____ all'Ordine/Albo professionale di _____
 Scheda di presentazione dei risultati n° _____ data _____ rilasciata da:
 Impresa/Ditta (ragione sociale) _____
 con sede in Via _____ n° _____ CAP _____
 Località _____ (prov. _____)
 Progettista (Nome e Cognome) _____
 n° di iscrizione _____ all'Ordine/Albo professionale di _____
 Altro (specificare): _____
 Nessun documento disponibile.

1.3 - APPARECCHI INSTALLATI (Raccolta dati diretta)

Numero Identificativo	Apparecchi	Marca e Modello	Portata Termica Nominale (kW)	Ubicazione
n° _____	<input type="checkbox"/> Apparecchi di tipo A: <input type="checkbox"/> Stufa <input type="checkbox"/> Scaldacqua <input type="checkbox"/> Altro _____			
n° _____	<input type="checkbox"/> Piano di cottura con dispositivo di sorveglianza fiamma			
n° _____	<input type="checkbox"/> Piano di cottura senza dispositivo di sorveglianza fiamma			
n° _____	<input type="checkbox"/> Piano di cottura (con dispositivo di sorveglianza fiamma) e fornello alimentato a gas			
n° _____	<input type="checkbox"/> Piano di cottura (senza dispositivo di sorveglianza fiamma) alimentato a gas			
n° _____	<input type="checkbox"/> Apparecchi di tipo B: <input type="checkbox"/> Caldala <input type="checkbox"/> Scaldabagno <input type="checkbox"/> Altro _____			
n° _____	<input type="checkbox"/> Apparecchi di tipo C: <input type="checkbox"/> Caldala <input type="checkbox"/> Scaldabagno <input type="checkbox"/> Altro _____			
n° _____	<input type="checkbox"/> Apparecchi di tipo ad effetto decorativo della combustione (per esempio caminetti a gas)			
n° _____	<input type="checkbox"/> Lavatrici/Asciugatrici a gas			
n° _____	<input type="checkbox"/> Altri apparecchi alimentati a combustibile liquido o solido (stufe a kerosene, caminetti a legna/pellet)			
n° _____	<input type="checkbox"/> (Altro) _____			
n° _____	<input type="checkbox"/> (Altro) _____			
n° _____	<input type="checkbox"/> (Altro) _____			
n° _____	<input type="checkbox"/> (Altro) _____			

a) Numerare gli apparecchi per identificarli nel prosieguo del documento.

COPIA PER L'UTENTE

2.1.4 CONTROLLO DELLA TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO

Rif.	Controlli	Idoneità			Anomalie/Note
		Si	Temp.	No	
2.1.4.1	<input type="checkbox"/> Impianto interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Metodo di controllo: <input type="checkbox"/> diretto; <input type="checkbox"/> indiretto; <input type="checkbox"/> Prova pnedim nare con caduta di pressione. Indicare sempre il valore rilevato e confrontato con la UNI 11137					
Impianti a gas naturale (Rif famiglia): a) Valore della dispersione rilevata: <input type="checkbox"/> ≤ 1 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 1 dm ³ /h e ≤ 5 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 5 dm ³ /h b) Valore della c.d.p. rilevata in 1 min: <input type="checkbox"/> ≤ 1 mbar <input type="checkbox"/> > 1 mbar					
Impianti a GPL (Rif famiglia): a) Valore della dispersione rilevata: <input type="checkbox"/> ≤ 0,4 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 0,4 dm ³ /h e ≤ 2 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 2 dm ³ /h b) Valore della c.d.p. rilevata in 2,5 min: <input type="checkbox"/> ≤ 1 mbar <input type="checkbox"/> > 1 mbar					
Commenti:					

2.2 VERIFICA APPARECCHI - BOMBOLE

2.2.1 APPARECCHIO N° _____ TIPO _____

INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.1.1	<input type="checkbox"/> Apparecchio adatto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.1.2	<input type="checkbox"/> Apparecchio non adatto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Commenti:					

INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

In apposito vano tecnico ad uso esclusivo In locale non destinato a soggiorno di persone (per esempio cantina/sottotetto) In locale a uso comune a vantaggio di persone

Identificare eventuali altri apparecchi presenti

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.1.3	<input type="checkbox"/> Destinazione d'uso del locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.1.4	<input type="checkbox"/> Caratteristiche del locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Per apparecchi installati in locali con pericolo d'incendio, mettere fuori servizio l'apparecchio.					
Commenti:					

2.2.2 VERIFICA BOMBOLE

INSTALLAZIONE ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

Rif.	Controlli ¹	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.2.1	<input type="checkbox"/> Livello piano di campagna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.2	<input type="checkbox"/> Protezione da interferenze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.3	<input type="checkbox"/> Numero bombole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.4	<input type="checkbox"/> Capacità complessiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Non è consentito tenere in deposito bombole.					
Commenti:					

INSTALLAZIONE ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO

Rif.	Controlli ²	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.2.5	<input type="checkbox"/> Volume dell'ocale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.6	<input type="checkbox"/> Destinazione d'uso del locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.7	<input type="checkbox"/> Livello pavimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.8	<input type="checkbox"/> Aerazione del locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.9	<input type="checkbox"/> Quantità bombole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.2.10	<input type="checkbox"/> Capacità complessiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Non è consentito tenere in deposito bombole.					
Commenti:					

2.2.3 CONTROLLO COLLEGAMENTO APPARECCHI

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.3.1	<input type="checkbox"/> Tubo rigido in acciaio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.3.2	<input type="checkbox"/> Tubo rigido in rame	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.3.3	<input type="checkbox"/> Tubo flessibile in acciaio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.3.4	<input type="checkbox"/> Tubo flessibile in gomma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Per tubi in gomma di cui alla UNI 7140 controllare la data di scadenza e trascrivere nelle note.					
Commenti:					

Distribuito da Teams Solutions - Abbadia Lariana (LC) - Tel. 0341.731738 - www.eteam.com - I contenuti normativi sono curati da e-training - Milano - Mod. XXXX

2.2.4 CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE¹

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.4.1	<input type="checkbox"/> Ventilazione diretta con apertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.4.2	<input type="checkbox"/> Ventilazione diretta con condotti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.4.3	<input type="checkbox"/> Ventilazione indiretta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.4.4	<input type="checkbox"/> Controllo strumentale ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¹Non necessaria per apparecchi di tipo C e/o apparecchi di cottura se rispondenti a specifici requisiti prescritti. ²Non consentito per apparecchi di tipo A

Commenti:

2.2.5 CONTROLLO AERAZIONE

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.5.1	<input type="checkbox"/> Apertura di aerazione diretta ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.5.2	<input type="checkbox"/> Condotta di aerazione diretta ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.5.3	<input type="checkbox"/> Aerabilità locale ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.5.4	<input type="checkbox"/> Cappa a tiraggio naturale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.5.5	<input type="checkbox"/> Cappa a tiraggio forzato ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.5.6	<input type="checkbox"/> Aspiratore meccanico ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¹Per apparecchi di tipo A e apparecchi di cottura rispondenti a specifiche prescrizioni. ²Per apparecchi di cottura, apparecchi di tipo B e apparecchi di tipo C, la dispersione dei prodotti di combustione.

Commenti:

2.2.6 STATO DI CONSERVAZIONE DELL'APPARECCHIO

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.6.1	<input type="checkbox"/> Integrità strutturale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.6.2	<input type="checkbox"/> Ancoraggio installazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.6.3	<input type="checkbox"/> Dispositivi di controllo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.6.4	<input type="checkbox"/> Dispositivi di accensione/regolazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.6.5	<input type="checkbox"/> Segni di degrado/deterioramento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

2.2.7 FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.2.7.1	<input type="checkbox"/> Manovrabilità di dispositivi accensione/regolazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.7.2	<input type="checkbox"/> Funzionalità dispositivi sorveglianza di fiamma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2.7.3	<input type="checkbox"/> Contornazione/colorazione fiamma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

2.3 VERIFICA SISTEMI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

2.3.1 MATERIALI PER CANALI/CONDOTTI

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.1.1	<input type="checkbox"/> Resistenza alla temperatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.1.2	<input type="checkbox"/> Resistenza meccanica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.1.3	<input type="checkbox"/> Resistenza alle eventuali condense	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.1.4	<input type="checkbox"/> Tenuta ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¹Adeguate al funzionamento dell'apparecchio.

Commenti:

2.3.2 COMPATIBILITÀ CON LOCALI D'INSTALLAZIONE

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.2.1	<input type="checkbox"/> Destinazione d'uso del locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

Distribuito da Teams Solutions - Abbacia Larana (LC) - Tel. 0341.731738 - www.et-earm.com - I contenuti normativi sono curati da e-training - Milano - Mod. XXXX

2.3.3 CRITERI DI POSA DEI CANALI/CONDOTTI

APPARECCHI DI TIPO B A TIRAGGIO NATURALE

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.3.1	<input type="checkbox"/> A vista/spezionabili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.2	<input type="checkbox"/> Ancoraggio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.3	<input type="checkbox"/> Pendenza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.4	<input type="checkbox"/> Sezione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.5	<input type="checkbox"/> Serranda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

APPARECCHI DI TIPO B/C MUNITI DI VENTILATORE

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.3.6	<input type="checkbox"/> A vista/spezionabili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.7	<input type="checkbox"/> Ancoraggio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.8	<input type="checkbox"/> Rispondenti istruzioni fabbricante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.9	<input type="checkbox"/> Tenuta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.3.10	<input type="checkbox"/> Serrande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

2.3.4 POSIZIONAMENTO DEI TERMINALI

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.4.1	<input type="checkbox"/> Distanze prospetto 4a'	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.4.2	<input type="checkbox"/> Distanza prospetto 4b	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Per apparecchi a tiraggio naturale. Per apparecchi muniti di ventilatore.

Commenti:

2.3.5 STATO DI CONSERVAZIONE - SISTEMA DI EVACUAZIONE

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.5.1	<input type="checkbox"/> Fissaggio all'apparecchio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.5.2	<input type="checkbox"/> Fissaggio all'imbocco camino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.5.3	<input type="checkbox"/> Ancoraggio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.5.4	<input type="checkbox"/> Segni di degrado/deterioramento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.5.5	<input type="checkbox"/> Macchie di condensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.5.6	<input type="checkbox"/> Presenza camera di raccolta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.5.7	<input type="checkbox"/> Tenuta idonea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

2.3.6 COMPATIBILITÀ APPARECCHI - SISTEMA DI EVACUAZIONE

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.6.1	<input type="checkbox"/> Cappa a tiraggio naturale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.6.2	<input type="checkbox"/> Cappa a tiraggio forzato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.6.3	<input type="checkbox"/> Apparecchio di tipo B a tiraggio naturale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.6.4	<input type="checkbox"/> Apparecchio di tipo B a tiraggio forzato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.6.5	<input type="checkbox"/> Apparecchio di tipo C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

2.3.7 CONTROLLO EVACUAZIONE

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	NO	
2.3.7.1	<input type="checkbox"/> Assenza rinfuso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.7.2	<input type="checkbox"/> Valore tiraggio*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Per apparecchi di tipo B a tiraggio naturale: Controllo eseguirsi
 Con metodo diretto Valore misurato (Pa) _____
 Con metodo indiretto Valore misurato (% CO₂) _____ Valore calcolato di riferimento (% CO₂) _____ Potenza termica del focolare effettiva (kW) _____

Commenti:

2.3.8 CONTROLLO SISTEMA DI SCARICO DELLA CONDENZA (ove applicabile; per esempio per le caldaie a condensazione)

Rif.	Controlli	Idoneità			Note
		Si	Temp.	No	
2.3.8.1	<input type="checkbox"/> Materiale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.8.2	<input type="checkbox"/> Caratteristiche del sistema scarico della condensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3.8.3	<input type="checkbox"/> Funzionalità del sistema di scarico condense	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Commenti:

SEZIONE 3 - SINTESI DEI RISULTATI del Rapporto Tecnico di Verifica (RTV) n° _____ compilato in data _____



3.1 - Dati anagrafici dell'operatore Nome e cognome dell'operatore _____

Ragione sociale ed anagrafica della Ditta _____

C.F. _____ P. IVA _____ Tel.: _____ Fax: _____

con sede in via: _____ n° _____ CAP _____

Comune: _____ (prov. _____)

email: _____ Tel. cellulare _____

3.2 - Dati informativi e riepilogativi relativi all'impianto sottoposto a verifica - Impianto gas al servizio di apparecchi per:

- coltura n° identificativo _____ Dotato di termocoppia: SI NO Portata (kW) _____
- produzione acqua calda sanitaria n° identificativo _____ tipo _____ Portata (kW) _____
- riscaldamento n° identificativo _____ tir _____ Portata (kW) _____
- riscaldamento/produzione acqua calda sanitaria n° identificativo _____ tir _____ Portata (kW) _____
- altro: _____ n° identificativo _____ tir _____ Portata (kW) _____

Altre eventuali informazioni: _____

3.3 - Dati anagrafici dell'utilizzatore/persona maggiorenne presente alla verifica

Nome e cognome _____ (in qualità di: occupante; proprietario; altro _____)

Dell'impianto installato nei locali siti nel Comune di _____ (prov. _____)

Via _____ CAP _____ Scala _____ Piano _____ Interno _____

Località _____ di proprietà di: nome _____

cognome _____ indirizzo _____

Note: _____

3.4 - Dati riepilogativi relativi alle verifiche eseguite e all'esito di ciascun controllo

CONTROLLI ESEGUITI	ESITO			CONTROLLI ESEGUITI	ESITO		
	POS.	TEMP.	NEG.		POS.	TEMP.	NEG.
1) - Controllo del percorso (2.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2) - Controllo della funzione dei locali d'installazione degli apparecchi (dove necessari) (2.2.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) - Controllo dei materiali (2.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10) - Controllo dell'areazione dei locali d'installazione degli apparecchi (dove necessari) (2.2.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) - Controllo dello stato di conservazione dei materiali (2.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11) - Controllo dell'evacuazione degli apparecchi (2.2.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) - Controllo della tenuta dell'impianto (2.1.4) - Impianti a gas naturale (3 ^a famiglia):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12) - Controllo del funzionamento degli apparecchi (2.2.7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) Valore della dispersione rilevata: <input type="checkbox"/> ≤ 1 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 1 ≤ 5 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 5 dm ³ /h				13) - Controllo dei sistemi di evacuazione (2.3.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Valore della c.d.p. rilevata in 1 min: <input type="checkbox"/> ≤ 1 mbar <input type="checkbox"/> > 1 mbar				14) - Controllo della compatibilità tra canali condotti di evacuazione e locali d'installazione (2.3.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) - Controllo della tenuta dell'impianto (2.1.4) - Impianti a GPL (3 ^{ra} famiglia):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15) - Controllo dei criteri di posa di canali condotti di evacuazione (2.3.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a) Valore della dispersione rilevata: <input type="checkbox"/> ≤ 0,4 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 0,4 ≤ 2 dm ³ /h <input type="checkbox"/> > 2 dm ³ /h				16) - Controllo dell'isolamento dei terminali (2.3.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Valore della c.d.p. rilevata in 2,5 min: <input type="checkbox"/> ≤ 1 mbar <input type="checkbox"/> > 1 mbar				17) - Controllo dello stato di conservazione del sistema di evacuazione (2.3.5)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) - Controllo del luogo d'installazione degli apparecchi (2.2.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18) - Controllo della compatibilità tra apparecchi e relativi sistemi di evacuazione (2.3.6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) - Controllo del luogo d'installazione delle bombole (2.2.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19) - Controllo della corretta evacuazione dei prodotti della combustione (2.3.7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) - Controllo del collegamento apparecchi (2.2.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20) - Controllo del tema di scanso della condensa (2.3.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nota: (Nel caso di esito "TEMPORANEO" o "NEGATIVO" richiamare il n° del controllo eseguito o descrivere la non conformità)

* Riportare il valore della dispersione rilevata tra > 1 e ≤ 5 dm³/h per il gas naturale e tra > 0,4 e ≤ 2 dm³/h per il GPL.

3.5 - Giudizio conclusivo sullo stato di sicurezza e sull'idoneità al funzionamento dell'impianto

A seguito delle verifiche eseguite, in considerazione degli esiti ottenuti, l'impianto a gas risulta:

IDONEO AL FUNZIONAMENTO

L'Operatore (Timbro e firma) _____ L'Utilizzatore (per presa visione) _____

IDONEO AL FUNZIONAMENTO TEMPORANEO

In conseguenza dell'esito sopra riportato dichiara: di aver data chiara ed esplicita comunicazione all'utilizzatore/persona maggiorenne delegata dal presente alla verifica, delle anomalie riscontrate e di seguito riepilogate:

(specificare la parte d'impianto che presenta le anomalie e le azioni effettuate) _____

_____ e di aver provveduto a comunicare il tempo massimo per porre rimedio alle anomalie riscontrate che ai sensi della presente norma non deve eccedere i 30 giorni solari dalla data di comunicazione oderna (specificare il termine temporale) _____

Alla scadenza del termine, senza che sia stato posto rimedio alle anomalie, non utilizzare l'impianto.

L'Operatore (Timbro e firma) _____ L'Utilizzatore (per presa visione) _____

NON IDONEO AL FUNZIONAMENTO

In conseguenza dell'esito sopra riportato dichiara: di aver provveduto a mettere fuori servizio l'impianto/la parte d'impianto/l'apparecchio causa della non idoneità al funzionamento (specificare la parte interessata o le azioni effettuate) _____

_____ e di averne data chiara ed esplicita comunicazione all'utilizzatore/persona maggiorenne delegata presente alla verifica, diffidandola dall'utilizzo senza aver posto rimedio alle anomalie riscontrate.

L'Operatore (Timbro e firma) _____ L'Utilizzatore (per presa visione) _____

DECLINA

ogni responsabilità per danni a persone, animali o cose, derivanti dall'utilizzo dell'impianto a gas senza che siano state eliminate le eventuali anomalie riscontrate e sopra segnalate che hanno determinato l'idoneità al funzionamento temporaneo o la non idoneità al funzionamento o derivanti dalla manutenzione delle attuali condizioni dell'impianto o dal suo utilizzo improprio ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

L'Operatore (Timbro e firma) _____

Data _____ Rapporto Tecnico di Verifica costituito da n° _____ pagine

L'Utilizzatore (per ricevuta e accettazione) _____

Ai sensi dell'articolo 13 del D. Lgs n° 196/2003 in materia di tutela del trattamento dei dati personali, Le informiamo che i dati sopra indicati sono raccolti e trattati al fine di consentire lo svolgimento del rapporto contrattuale e i suoi riferimenti e l'adempimento di ogni obbligo di legge ad esso relativo.

Il Responsabile Trattamento Dati è il Sig./la Signora: _____

COPIA PER L'UTENTE

Distribuito da Teams Solutions - Abbadia Lariana (LC) - Tel. 0341.731739 - www.et-team.com - I contenuti normativi sono curati da e-training - Milano - Mod. XXXX

	GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA	
	<i>Commissione istituita con Provvedimento d'urgenza n. 10 del 29 settembre 2014, relativa all'appalto di Global Service Manutentivo di ACER Ferrara 2014-2017</i>	

ALLEGATO N. 3

Al Verbale di Commissione n. 3 del 12/03/2015

**Modello Dichiarazione di Rispondenza per impianti gas
D.M. 37/2008**

DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA
(Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, art. 7, comma 6)

Il sottoscritto
(generalità e dati anagrafici del dichiarante)
CF...../P.IVA

In qualità di:

- professionista iscritto all'albo professionale per le specifiche competenze tecniche richieste, che ha esercitato la professione, per almeno cinque anni nel settore degli impianti di distribuzione del gas (1)
- soggetto che ricopre, da almeno 5 anni, il ruolo di responsabile tecnico di un'impresa abilitata di cui all'articolo 3 del DM 37/08 (2)

Ditta.....
(coordinate dell'azienda).....

Con sede in
.....
(località, comune, provincia, via)

VISTO

L'IMPIANTO DEL GAS CHE ALIMENTA L'UTENZA CIVILE

cognome e nome dell'utente.....

in qualità di: occupante / proprietario dell'impianto installato nei locali
siti in:

Cognome, nome e indirizzo del proprietario

.....
.....
(località, comune, provincia)

(via scala.....piano.....Interno.....)

COMPOSTO DAI SEGUENTI APPARECCHI

<input type="checkbox"/> cottura	Con controllo di fiamma: si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	fuochi n°.....
<input type="checkbox"/> produzione acqua calda	Con controllo di fiamma: si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	tipo.....portata W.....
<input type="checkbox"/> riscaldamento	Con controllo di fiamma: si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	tipo.....portata W.....
<input type="checkbox"/> altro (3)	Con controllo di fiamma: si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	tipo.....portata W.....

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità, di aver eseguito le verifiche dell'idoneità dell'impianto gas ai sensi della Norma UNI 10738 "Impianti alimentati a gas, per uso domestico, in esercizio – Linee guida per la verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza" ed in particolare:

- Verifica impianto interno
- Verifica apparecchi di utilizzazione e locali d'installazione
- Verifica del sistema di evacuazione dei prodotti della combustione

Considerato l'esito positivo delle verifiche effettuate, il sottoscritto

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità e per quanto materialmente verificabile **la rispondenza dell'impianto** secondo quanto previsto dall'art. 7 del DM 37/08 risultando lo stesso idoneo al funzionamento tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio.

In fede

(timbro e firma) (data).....

N.B. Il dichiarante declina ogni responsabilità per danni a persone, animali o cose, derivanti dalla manomissione delle attuali condizioni dell'impianto a gas, dal suo utilizzo improprio o da sopravvenuta carenza di manutenzione.

Note

(1) Per impianti con obbligo di progetto (ricadenti nel campo dell'articolo 5 comma 2 del DM 37/08).

(2) Per impianti senza obbligo di progetto (non ricadenti nel campo dell'articolo 5 comma 2 del DM 37/08)

(3) Specificare il tipo di apparecchio a gas.

	GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA	
	Commissione istituita con Provvedimento d'urgenza n. 10 del 29 settembre 2014, relativa all'appalto di Global Service Manutentivo di ACER Ferrara 2014-2017	

ALLEGATO N. 4

Al Verbale di Commissione n. 3 del 12/03/2015

**Integrazione alle prescrizioni tecniche di capitolato per gli
impianti gas**

	GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA	
	PRESCRIZIONI TECNICHE – IMPIANTI DEL GAS Integrazione alle prescrizioni tecniche di capitolato	

**NOTE INTEGRATIVE ALL'ART. 3 DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE DI CAPITOLATO
IMPIANTI DEL GAS**

Dimensionamento della rete gas

Il dimensionamento della rete gas viene effettuato considerando una perdita di pressione fra il contatore e qualsiasi apparecchio di utilizzazione non maggiore di 2,0 mbar ai sensi di quanto indicato al punto 4.2.1 delle norme UNI CIG 7129-1 (si considera che a monte del contatore sia sempre installato un regolatore di pressione).

Per valutare la portata di gas necessaria per alimentare ogni singolo apparecchio si possono fare le seguenti due ipotesi:

- 1) Alloggio con una caldaia con produzione di acqua calda da 28 kW ed un piano cottura a 4 fuochi da 8 kW, per una potenza complessiva di 36 kW.
- 2) Alloggio con una caldaia con produzione di acqua calda da 28 kW ed una cucina a gas con piano cottura+forno da 12 kW, per una potenza complessiva di 40 kW.

Per il dimensionamento dei diametri delle tubazioni vengono considerate tre tipologie di materiali, acciaio, rame e polietilene.

Per ogni tipologia vengono fornite le perdite di pressione al metro lineare dei diversi diametri in base alle potenzialità termiche ipotizzate.

Tubazione in Acciaio

Portata termica 40 kW

- Tubazione diametro ¾" $\Delta P = 0,067$ mbar/m
- Tubazione diametro 1" $\Delta P = 0,025$ mbar/m
- Tubazione diametro 1-1/4" $\Delta P = 0,005$ mbar/m

Portata termica 36 kW

- Tubazione diametro ¾" $\Delta P = 0,055$ mbar/m
- Tubazione diametro 1" $\Delta P = 0,020$ mbar/m
- Tubazione diametro 1-1/4" $\Delta P = 0,005$ mbar/m

Portata termica 28 kW

- Tubazione diametro ¾" $\Delta P = 0,033$ mbar/m
- Tubazione diametro 1" $\Delta P = 0,013$ mbar/m

Portata termica 12 kW

- Tubazione diametro ½" $\Delta P = 0,033$ mbar/m
- Tubazione diametro ¾" $\Delta P = 0,008$ mbar/m

Portata termica 8 kW

- Tubazione diametro ½" $\Delta P = 0,014$ mbar/m
- Tubazione diametro ¾" $\Delta P = 0,004$ mbar/m

	GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA	
	PRESCRIZIONI TECNICHE – IMPIANTI DEL GAS Integrazione alle prescrizioni tecniche di capitolato	

Tubazione in Rame

Portata termica 40 kW

- Tubazione diametro 26/28 $\Delta P = 0,033 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 20/22 $\Delta P = 0,124 \text{ mbar/m}$

Portata termica 36 kW

- Tubazione diametro 26/28 $\Delta P = 0,026 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 20/22 $\Delta P = 0,100 \text{ mbar/m}$

Portata termica 28 kW

- Tubazione diametro 26/28 $\Delta P = 0,020 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 20/22 $\Delta P = 0,065 \text{ mbar/m}$

Portata termica 12 kW

- Tubazione diametro 20/22 $\Delta P = 0,013 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 16/18 $\Delta P = 0,040 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 14/16 $\Delta P = 0,067 \text{ mbar/m}$

Portata termica 8 kW

- Tubazione diametro 16/18 $\Delta P = 0,020 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 14/16 $\Delta P = 0,033 \text{ mbar/m}$

Tubazione in Polietilene

Portata termica 40 kW

- Tubazione diametro 34/40 $\Delta P = 0,010 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 26/32 $\Delta P = 0,033 \text{ mbar/m}$

Portata termica 36 kW

- Tubazione diametro 34/40 $\Delta P = 0,010 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 26/32 $\Delta P = 0,026 \text{ mbar/m}$

Portata termica 28 kW

- Tubazione diametro 26/32 $\Delta P = 0,020 \text{ mbar/m}$
- Tubazione diametro 19/25 $\Delta P = 0,070 \text{ mbar/m}$

Portata termica 12 kW

- Tubazione diametro 19/25 $\Delta P = 0,020 \text{ mbar/m}$

Portata termica 8 kW

- Tubazione diametro 19/25 $\Delta P = 0,010 \text{ mbar/m}$

Nella calcolo della lunghezza virtuale della tubazione occorre considerare lo sviluppo geometrico delle tubazioni aumentandole delle lunghezze equivalenti dovuti ai pezzi speciali secondo quanto riportato nel prospetto A.1 delle norme UNI CIG 7129 , di seguito riportata.

	GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA	
	PRESCRIZIONI TECNICHE – IMPIANTI DEL GAS Integrazione alle prescrizioni tecniche di capitolato	

Lunghezze equivalenti dei pezzi speciali in m					
D _i mm	Curva a 90°	Raccordo a ti	Croce	Gomito	Rubinetto
Gas Naturale – Miscele aria/CH₄ – Gas cracking					
<22.3	0.2	0.8	1.5	1.0	0.3
22.3 a 53.9	0.5	2.0	4.0	1.5	0.8
53.9 a 81.7	0.8	4.0	8.0	3.0	1.5
>81.7	1.5	6.5	13.0	4.5	2.0
Gas di petrolio liquefatto – Miscele a base di GPL					
<22.3	0.2	1.0	2.0	1.0	0.3
22.3 a 53.9	0.5	2.5	5.0	2.0	0.8
53.9 a 81.7	1.0	4.5	9.0	3.0	1.5
>81.7	1.5	7.5	15.0	5.0	2.0

Le tubazioni metalliche (acciaio e rame) installate all'esterno e a vista devono essere protette da urti e danneggiamenti.

Nelle zone di transito o stazionamento di veicoli a motore le tubazioni installate ad un'altezza fino a 1,5 m devono essere protette con guaina di acciaio di spessore non inferiore a 2 mm, oppure possono essere utilizzati elementi o manufatti con caratteristiche di resistenza meccanica equivalente.

Nell'attraversamento delle autorimesse e dei box auto le tubazioni in acciaio devono avere giunzioni saldate e le tubazioni in rame devono avere giunzioni con brasatura forte. Dovranno inoltre essere protette con materiale di classe A1 di reazione al fuoco o mediante tubo guaina passante in metallo con diametro interno maggiore della tubazione gas di almeno 10 mm e spessore non inferiore a 2 mm.

Negli attraversamenti di muri perimetrali esterni il tubo non deve avere giunzioni (ad eccezione di quella di ingresso e di quella di uscita) e deve essere protetto con guaina passante impermeabile al gas (la guaina può essere sia metallica che di materiale polimerico) e deve avere diametro interno maggiore di almeno 10 mm rispetto al diametro esterno della tubazione del gas; nel caso la struttura attraversata sia dotata di intercapedine d'aria o sia riempita con materiale isolante combustibile la guaina deve essere solo metallica. Nella parte interna il tubo guaina deve essere sigillato.

Nei locali non aerati o non aerabili non sono consentite giunzioni filettate o meccaniche.

Nel caso di posa della tubazione all'interno delle parti comuni dell'edificio i locali devono avere una o più aperture di aerazione **permanente** con sezione minima totale non inferiore di 1/50 della superficie in pianta dei locali attraversati.

Si riportano nel seguito alcuni esempi di posa dell'impianto del gas riportati nella norma UNI CIG 7129

	GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA	
	<i>Commissione istituita con Provvedimento d'urgenza n. 10 del 29 settembre 2014, relativa all'appalto di Global Service Manutentivo di ACER Ferrara 2014-2017</i>	

ALLEGATO N. 5

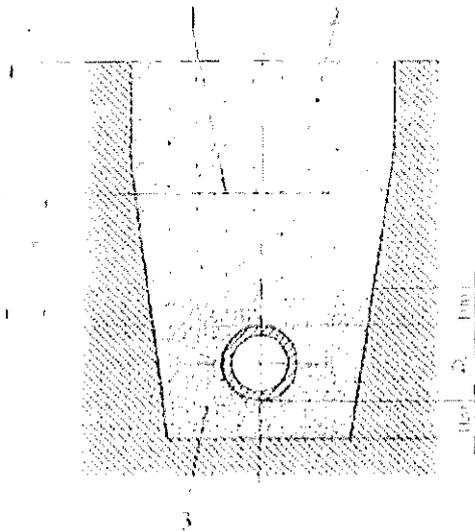
Al Verbale di Commissione n. 3 del 12/03/2015

Particolari costruttivi



Particolare n° 1

Profondità di interramento



Legenda:

- 01) Nastro di segnalazione
- 02) Materiale di risulta
- 03) Sabbia

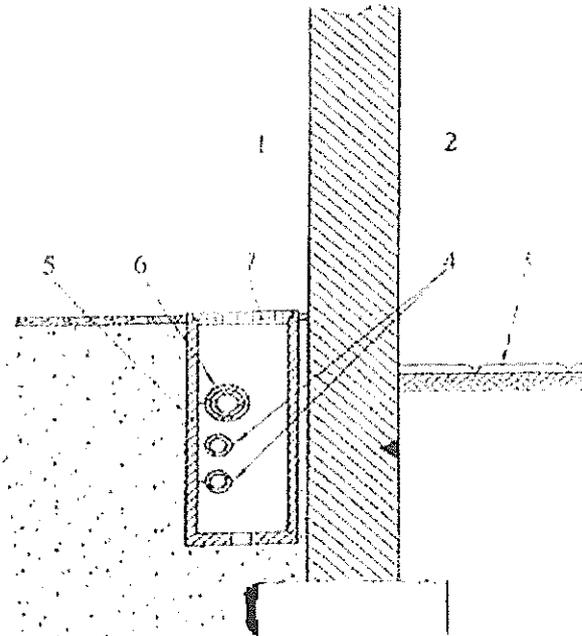
*Dimensioni in millimetri

Voce	U.M.	Descrizione
B10.B10	mc	Scavo a sezione obbligata fino a profondità 2 ml
O10.O30	mc	Fornitura di sabbia del Po o sabbietta (03)
O10.O50	mc	Stendimento di materiale inerte di risulta (02)
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) e nastro di segnalazione (01)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) e nastro di segnalazione (01)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato iutato e catramato , compr.ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) e nastro di segnalazione (01)
S10.S227	ml	Fornitura e posa di tubi gas in polietilene , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) e nastro di segnalazione (01)



Particolare n° 2

Interramento – Percorso di tubo metallico all'interno di un tunnel in presenza di altri servizi.



Legenda:

- 01) Esterno dell'edificio
- 02) Locale interno P.T.
- 03) Pavimentazione
- 04) Altri servizi non elettrici
- 05) Tunnel servizi
- 06) Tubo metallico gas in guaina
- 07) Chiusino non a tenuta o griglia

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (06)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (06)
S10.S224	ml	Controguaina per tubo gas per sottotetti (06)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas acciaio zincato iutato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (06)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.

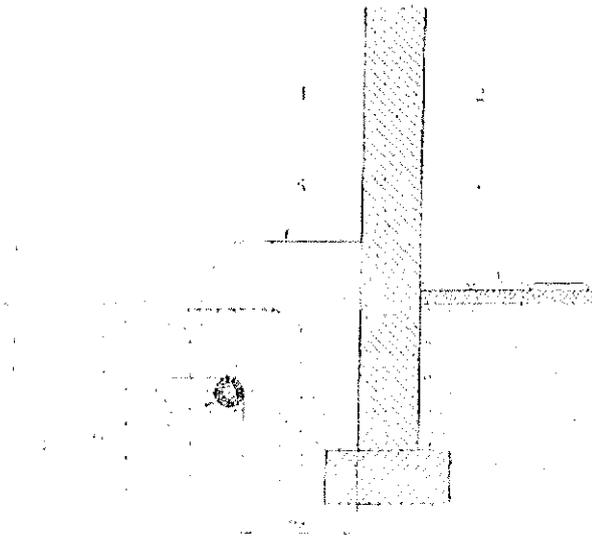


GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP
E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA

PRESCRIZIONI TECNICHE – IMPIANTI DEL GAS
Particolari Costruttivi

Particolare n° 3

Interramento – Esempio di percorso di un tubo in PE o metallico in terreno scoperto parallelo alla parete perimetrale esterna



Legenda:

- 01) Esterno dell'edificio
- 02) Locale interno P.T.
- 03) Pavimentazione
- 04) Tubo PE o metallico
- 05) Terreno scoperto

*Dimensioni i millimetri

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (04)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (04)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato luttato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (04)
S10.S227	ml	Fornitura e posa di tubi gas in polietilene , compresa contro guaina in pvc, compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (04)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.

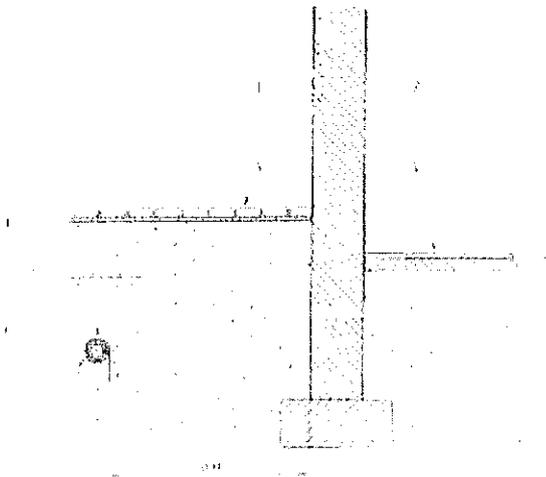


GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP
E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA

PRESCRIZIONI TECNICHE – IMPIANTI DEL GAS
Particolari Costruttivi

Particolare n° 4

Interramento – Esempio di percorso di un tubo in PE o metallico sotto al marciapiede parallelo alla parete perimetrale esterna



Legenda:

- 01) Esterno dell'edificio
- 02) Locale interno P.T.
- 03) Pavimentazione
- 04) Tubo PE o metallico con guaina
- 05) Eventuale pavimentazione

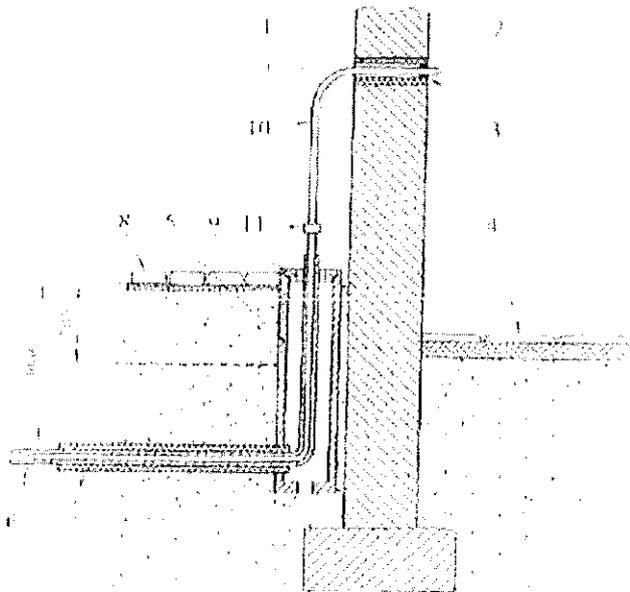
*Dimensioni in millimetri

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (04)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (04)
S10.S224	ml	Controguaina per tubo gas per sottotetti (04)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato iutato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (04)
S10.S227	ml	Fornitura e posa di tubi gas in polietilene , compresa contro guaina in pvc, compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (04)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.



Particolare n° 5

Interramento – Esempio di percorso di un tubo metallico rivestito e protetto da guaina con arrivo perpendicolare sulla parete perimetrale esterna



Legenda:

- 01) Esterno dell'edificio
- 02) Locale interno P.T.
- 03) Sigillatura
- 04) Pavimentazione
- 05) Eventuale pozzetto (nel caso non vi sia il prolungamento della guaina sino al punto 9)
- 06) Tubo metallico rivestito
- 07) Guaina
- 08) Pavimentazione esterna
- 09) Chiusino non a tenuta o griglia
- 10) Tubo metallico
- 11) Giunto dielettrico

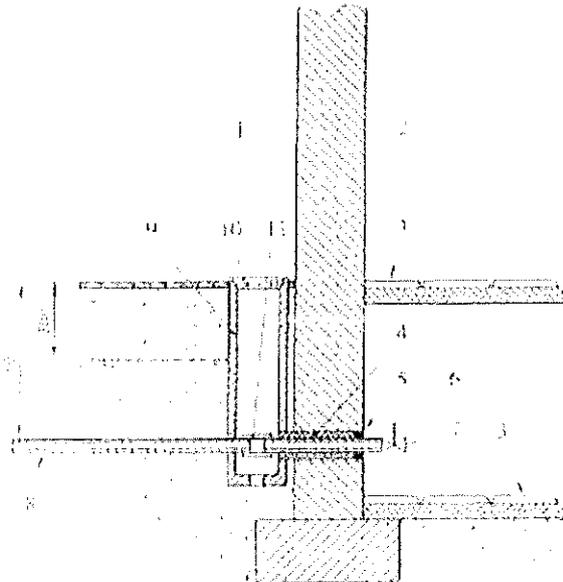
*Dimensioni in millimetri

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (06) (10)
S10.S224	ml	Controguaina per tubo gas per sottotetti (07)
S10.S225	n.	Controguaina (camicia) per passaggio di tubazioni gas all'interno di murature di vario spessore (comprese opere murarie) (07)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (06) (10)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato iutato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (06) (10)
S10.S234	n.	Fornitura e posa di giunto dielettrico alla base delle colonne montanti compreso formazione di raccordi a giuntare o saldare (11)
T20.T15/20	cad.	Pozzetti per traffico leggero/pesante da usare nei tratti interrati (05)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.



Particolare n° 6

Interramento – Esempio di percorso di un tubo in PE o metallico sotto al marciapiede perpendicolare alla parete perimetrale esterna



Legenda:

- 1) Esterno dell'edificio
- 2) Locale interno P.T.
- 3) Pavimentazione
- 4) Guaina
- 5) Sigillatura
- 6) Piano interrato (aerabile)
- 7) Rubinetto
- 8) Tubo metallico rivestito
- 9) Pozzetto
- 10) Chiusino non a tenuta o griglia
- 11) Giunto dielettrico

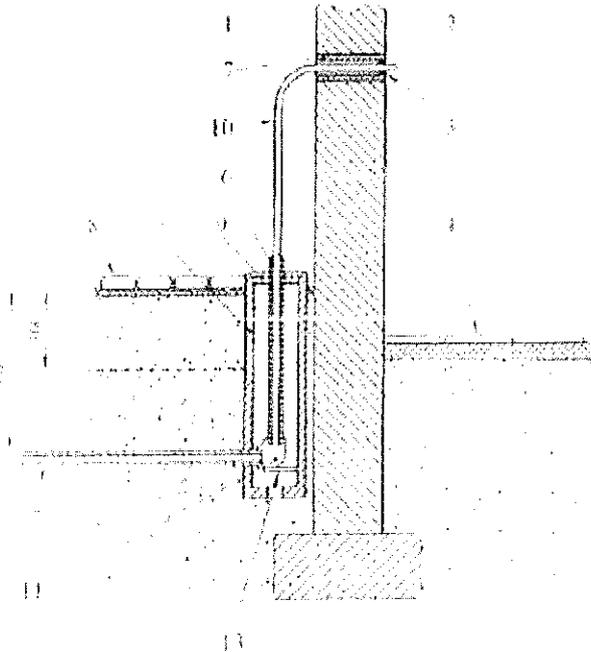
*Dimensioni in millimetri

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S200	n.	Fornitura e posa di rubinetto gas (07)
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (08)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (08)
S10.S225	n.	Controguaina (camicia) per passaggio di tubazioni gas all'interno di murature di vario spessore (comprese opere murarie) (04) (05)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato iutato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (08)
S10.S227	ml	Fornitura e posa di tubi gas in polietilene , compresa contro guaina in pvc, compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (08)
S10.S234	n.	Fornitura e posa di giunto dielettrico alla base delle colonne montanti compreso formazione di raccordi a giuntare o saldare (11)
T20.T15/20	cad.	Pozzetti per traffico leggero/pesante da usare nei tratti interrati (09)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.



Particolare n° 7

Interramento – Percorso del tubo di PE con arrivo perpendicolare sulla parete perimetrale esterna in pozzetto



Legenda:

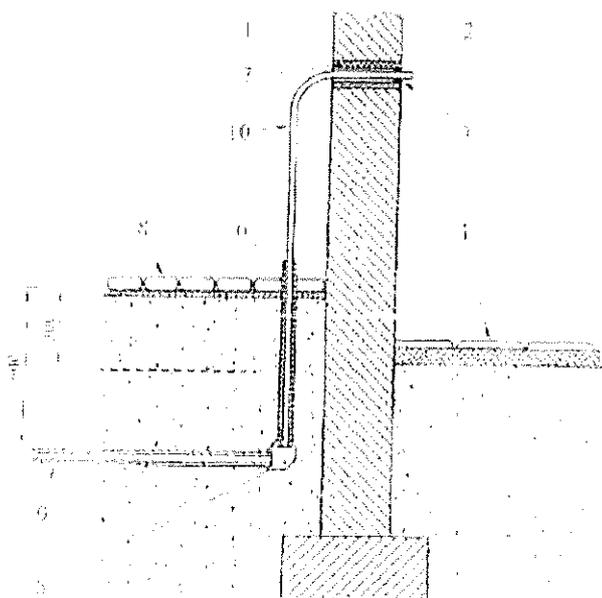
- 1) Esterno dell'edificio
- 2) Locale interno P.T.
- 3) Sigillatura
- 4) Pavimentazione
- 5) Pozzetto (necessario in caso di giunto di transizione dotato di giunzioni meccaniche filettate)
- 6) Rivestimento protettivo
- 7) Guaina
- 8) Eventuale pavimentazione esterna
- 9) Chiusino non a tenuta o griglia
- 10) Tubo metallico
- 11) Giunto di transizione
- 12) Tubo PE
- 13) Sostegno

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S224	ml	Controguaina per tubo gas per sottotetti (06)
S10.S225	n.	Controguaina (camicia) per passaggio di tubazioni gas all'interno di murature di vario spessore (comprese opere murarie) (07) (03)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato iutato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S227	ml	Fornitura e posa di tubi gas in polietilene , compresa contro guaina in pvc, compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (11) (12) (13)
T20.T15/20	cad.	Pozzetti per traffico leggero/pesante da usare nei tratti interrati (05)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.



Particolare n° 8

Interramento – Esempio di percorso di un tubo in PE o metallico sotto al marciapiede parallelo alla parete perimetrale esterna senza pozzetto



Legenda:

- 1) Esterno dell'edificio
- 2) Locale interno P.T.
- 3) Sigillatura
- 4) Pavimentazione
- 5) Giunto di transizione
- 6) Rivestimento protettivo
- 7) Guaina
- 8) Eventuale pavimentazione
- 9) Tubo PE
- 10) Tubo Metallico

*Dimensioni i millimetri

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S224	ml	Controguaina per tubo gas per sottotetti (06)
S10.S225	n.	Controguaina (camicia) per passaggio di tubazioni gas all'interno di murature di vario spessore (comprese opere murarie) (07) (03)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato luntato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S227	ml	Fornitura e posa di tubi gas in polietilene , compresa contro guaina in pvc, compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (09) (05)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.

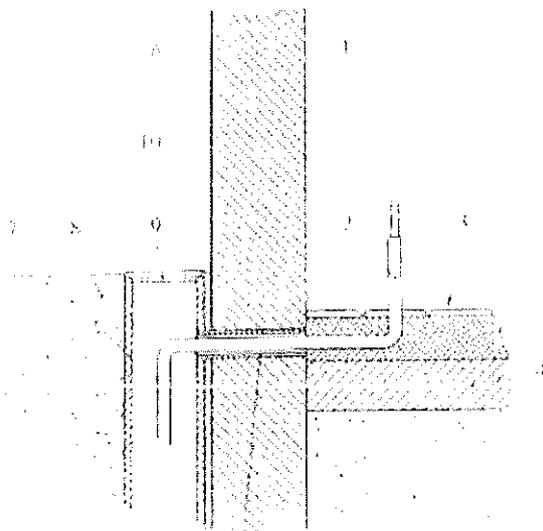


GLOBAL SERVICE PER LA GESTIONE MANUTENTIVA DI IMMOBILI ERP
E NON ERP SITI NELLA PROVINCIA DI FERRARA

PRESCRIZIONI TECNICHE – IMPIANTI DEL GAS
Particolari Costruttivi

Particolare n° 9

Attraversamento – Attraversamento della parete esterna con entrata diretta e posa della tubazione con rivestimento sulla caldana nel locale di installazione dell'apparecchio di utilizzazione



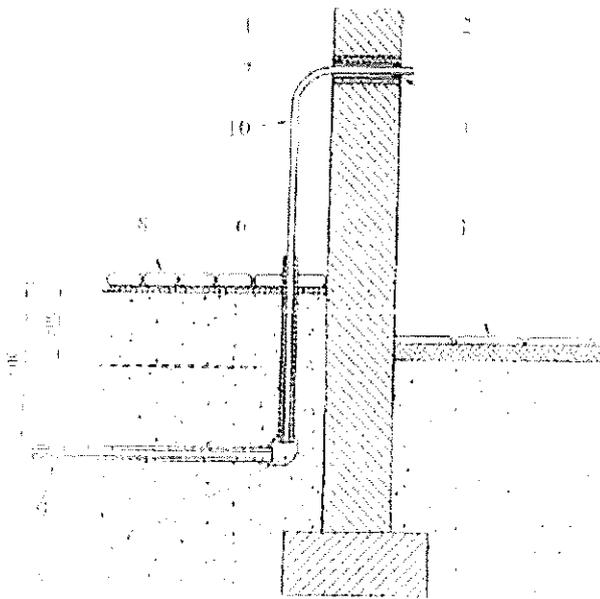
Legenda:

- 1) Locale interno al piano terra
- 2) Tubo metallico con rivestimento
- 3) Pavimento
- 4) Solaio
- 5) Guaina
- 6) Ambiente esterno
- 7) Pozzetto di ispezione
- 8) Terreno
- 9) Chiusino non a tenuta o griglia
- 10) Muro perimetrale

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (2)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (2)
S10.S225	n.	Controguaina (camicia) per passaggio di tubazioni gas all'interno di murature di vario spessore (comprese opere murarie) (05)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato iutato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (02)
T20.T15/20	cad.	Pozzetti per traffico leggero/pesante da usare nei tratti interrati (07)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.

Particolare n° 10

Interramento – Tubazione interrata con rivestimento protettivo ed attraversamento della parete esterna con entrata diretta e posa con guaina sulla caldana nel locale di installazione dell'apparecchio di utilizzazione.



Legenda:

- 1) Locale interno al P.T.
- 2) Tubo metallico
- 3) Sigillatura
- 4) Pavimentazione
- 5) Guaina
- 6) Solaio
- 7) Tubo metallico rivestito
- 8) Pozzetto di ispezione
- 9) Terreno
- 10) Chiusino non a tenuta o griglia
- 11) Muro perimetrale
- 12) Ambiente esterno

*Dimensioni in millimetri

Voce	U.M.	Descrizione
S10.S215	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato , compreso ogni pezzo speciale e filettature (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S220	ml	Fornitura e posa di tubi gas in rame , compreso ogni pezzo speciale e saldature (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S224	ml	Controguaina per tubo gas per sottotetti (06)
S10.S225	n.	Controguaina (camicia) per passaggio di tubazioni gas all'interno di murature di vario spessore (comprese opere murarie) (07) (03)
S10.S226	ml	Fornitura e posa di tubi gas in acciaio zincato tuitato e catramato , compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (10)
S10.S227	ml	Fornitura e posa di tubi gas in polietilene , compresa contro guaina in pvc, compreso ogni pezzo speciale (compresa prova a tenuta finale) (09) (05)
N.B.		Tutte le eventuali voci di pavimentazione o riparazione della stessa di qualsiasi tipologia saranno da valutare di caso in caso da parte della D.L.