

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ALLOGGI COMUNALI DI VIA TOGLIATTI 2 - CUP C42H19000160002



Relazione tecnica specialistica rete gas

Il Progettista
Ing. Sergio Brambilla

IL R.U.P.
Ing. Ir Daniele Forcillo



Sergio Brambilla

Rho, 21 Settembre 2020

INDICE

1	PREMESSA	pag. 3
2	IMPIANTO ADDUZIONE GAS SINGOLA ABITAZIONE	pag. 3
	2.1 Descrizione impianto	pag. 3
	2.2 Descrizione Impianto Termico	pag. 4
	2.3 Camino evacuazione fumi	pag. 4
3	VANI TECNICI PER RICOVERO CONTATORI	pag. 4
4	PUNTO DI INIZIO LINEA GAS METANO	pag. 6
5	LINEA GAS METANO IN OTTEMPERANZA ALLA UNI 7129	pag. 6
6	COLLAUDO LINEA GAS	pag. 10
7	COLLEGAMENTO DEGLI APPARECCHI ALLA TUBAZIONE COSTITUENTE LA PARTE FISSA DELL'IMPIANTO INTERNO	pag. 10
8	VERIFICA PERDITA DI PRESSIONE	pag. 10
	Allegati	pag. 10

1 PREMESSA

La presente Relazione Tecnica costituisce il **“Progetto esecutivo per la realizzazione delle nuove linee di adduzione del gas metano nelle 27 Unità Immobiliari termoautonome dell'edificio sito in Via Togliatti 2 a RHO”**. L'intervento viene eseguito in concomitanza dei lavori di riqualificazione energetica dell'edificio stesso. Al fine di ridurre al minimo i disagi alle persone residenti si realizzeranno le nuove linee con ingresso nell'unità immobiliare e solo successivamente verranno rimosse le vecchie linee il cui smontaggio e recupero non avverrà contemporaneamente per tutte le linee ma attraverso varie fasi. I vecchi tubi dovranno essere conferiti in discarica autorizzata. Attualmente i contatori del gas sono posizionati all'ingresso della singola abitazione.

D'accordo con la committenza e l'ente distributore del gas metano, il progetto prevede la costruzione di due vani tecnici, in muratura, di alloggiamento dei contatori posizionati lato strada in Via Togliatti nelle posizioni indicate in TAVOLA 4. Nei due vani saranno installati, a cura dell'Ente distributore, rispettivamente 18 e 9 contatori che alimenteranno le relative linee destinate alle abitazioni dei corpi di fabbrica A + B e del corpo C.

Pertanto sono previsti due tratti di posa interrata, per attraversare il giardino e raggiungere gli edifici. Successivamente la posa avverrà a vista come rappresentato nella TAVOLA 4. In particolare, nei tratti terminali, i tubi saranno posati fissati sotto i balconi. Tramite un foro a parete i tubi penetreranno nelle abitazioni e collegheranno gli apparecchi a gas presenti.

Nei capitoli successivi saranno descritte le varie fasi della realizzazione delle nuove linee, le differenti modalità di posa, i materiali impiegati e le relative prescrizioni tecniche.

2 IMPIANTO ADDUZIONE GAS SINGOLA ABITAZIONE

2.1 Descrizione Impianto

Origine impianto da contatore gas metano posato in idoneo vano tecnico aerato, di nuova costruzione, addossato alla recinzione e prospiciente a Via Togliatti.

Distribuzione rete gas (di tipo a bassa pressione 7° specie) con tubazioni a vista in rame complete di raccordi a pressare, conformi alla norma UNI EN 10255 e tubazioni interrate in polietilene omologato UNI ISO 443 (profondità di interramento >0,60 m).

Apparecchiature di completamento impianto gas quali: valvole di intercettazione, giunti flessibili, giunti di transizione rivestiti PE/Fe, PE/Cu, nastro di segnalazione e tutti gli accorgimenti e sistemi di posa previsti nel D.M. 8.11.19 e nelle normative vigenti.

2.2 Descrizione Impianto Termico

Impianto termoa autonomo combinato per la produzione dell'Acqua Calda Sanitaria ed il riscaldamento oggetto di intervento di riqualificazione mediante la sostituzione della caldaia attuale con nuova caldaia a condensazione Vaillant ecoTEC pure VMW 246, modulante e di potenza max in riscaldamento 24 kW. Caldaia stagna tipo C con adduzione aria comburente separata ottenuta tramite apertura di foro a parete e relativo tubo di adduzione.

Apparecchi a gas uso cucina: piano cottura e forno a gas. Potenza termica stimata 6 kW. Potenza termica totale della singola abitazione 30 kW.

2.3 Camino evacuazione fumi.

Il sistema di scarico fumi è composto da tubazione flessibile in PP diam. 60mm fornito dal costruttore del generatore, sviluppo totale orizzontale di circa 1 m e per uno sviluppo verticale di massimo 10 m, completi di elementi a tenuta, sistemi di staffaggio.

Foro per aerazione > 150 cmq su esterno già presente

3 VANI TECNICI PER RICOVERO CONTATORI

Saranno realizzati in muratura con blocchi di calcestruzzo cellulare con le seguenti dimensioni utili interne:

- Vano per 18 contatori : 220 x 200 cm
- Vano per 9 contatori : 130 x 200 cm

I Contatori saranno posati su tre file lungo la verticale. La copertura del vano tecnico sarà in lamiera opportunamente lavorata.

E' previsto lo scavo, adiacente alla recinzione, per realizzare il basamento in cls gettato in opera. Profondità stimata 40 cm. I contatori saranno accessibili dal lato strada tramite dei serramenti in metallo aventi griglie o reti metalliche per la areazione.

Si riportano, a titolo esemplificativo dell'opera da realizzare, le seguenti foto:

Blocco in calcestruzzo cellulare Siporex
H 25 x L 62.5 x P 20 cm



Esempio di vano tecnico per 18 contatori

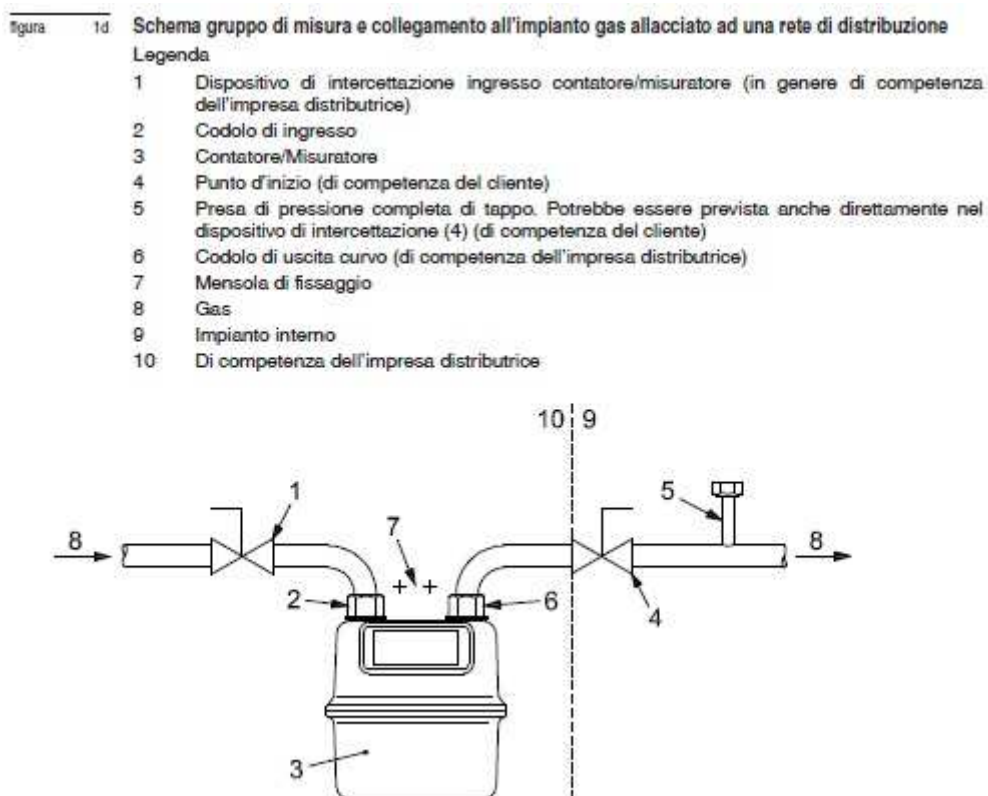


Le dimensioni utili interne sono riferite al bordo della recinzione. Le dimensioni esterne saranno pertanto, circa:

- Vano per 18 contatori : 260 x 250 cm
- Vano per 9 contatori : 170 x 250 cm

4 PUNTO DI INIZIO LINEA GAS METANO

Si rammenta la figura 1d tratta dalla norma UNI 7129.



5 LINEA GAS METANO – IN OTTEMPERANZA ALLA UNI 7129

Con riferimento alla TAVOLA 4 la singola linea gas di nuova installazione può essere suddivisa nei seguenti tronchi:

- **Tronco AB** – a valle del contatore sino al giunto di transizione, $L = 1,5$ m
Tipologia di posa a vista in acciaio zincato 3/4" conforme UNI EN 10255 comprensivo di valvola di intercettazione, punto di presa e giunto di transizione PEAD-Acciaio conformi UNI EN 9736, raccordi con giunzioni filettati conformi UNI EN 10266-1/2 e sigillanti di tenuta conformi UNI EN 751-1/2/3.
- **Tronco BC** – da – al giunto di transizione, tubazione interrata, $L = 18$ m (valore medio dei due tratti interrati).
Tipologia di posa interrata in Polietilene alta densità PE40 (diametro esterno 40 mm e 34 mm interno) conformi UNI EN 1555-2 comprensivo di giunti di transizione PEAD-

Acciaio/rame conformi UNI EN 9736. Eventuali raccordi di collegamento PEAD conformi UNI EN 1555-3.

Profondità di posa maggiore di 60 cm e sia previsto un letto di sabbia conforme alla normativa UNI 7129-1. La posa sarà segnalata come previsto dalla normativa vigente.

Nota: in particolare si ricorda:

Installazione di tubazioni interrate

Le tubazioni interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni in numero sufficiente a consentirne la completa individuazione quali, per esempio targhe da fissare a muro o sul terreno atte ad individuare l'asse della tubazione.

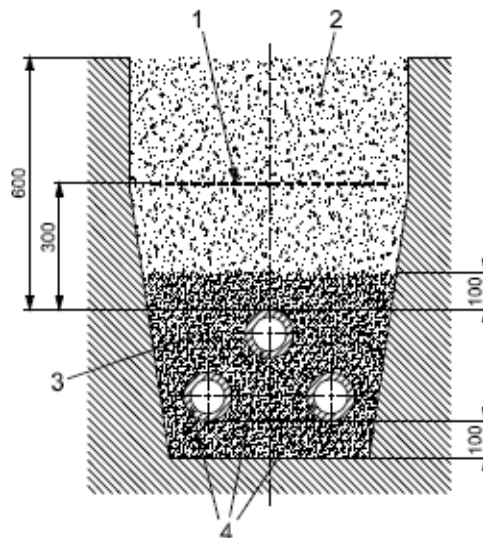
Prima di provvedere alla posa del tubo, deve essere accertata la completa integrità dello stesso; nel caso in cui fossero accertati danneggiamenti, incisioni o alterazioni, il tubo non può essere utilizzato.

Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia o di materiale inerte vagliato e stabilizzato (granulometria non maggiore di 6 mm, nel caso di tubazioni metalliche, di polietilene o corrugate formabili PLT-CSST; granulometria non maggiore di 2,5 mm, nel caso di tubazioni multistrato metallo-plastico), di spessore non minore di 100 mm e ricoperte, per altri 100 mm, con materiale dello stesso tipo. Il riempimento successivo dello scavo può essere completato, per esempio, con materiale di risulta.

È inoltre necessario prevedere, sopra le tubazioni e ad una quota non minore di 300 mm dalle tubazioni stesse, la posa di nastro di segnalazione di colore giallo. Nel caso in cui la tubazione fuoriesca dal terreno all'esterno dell'edificio, subito dopo l'uscita fuori terra, la tubazione deve essere segnalata con il medesimo colore per un tratto non minore di 300 mm o altro riferimento permanente (tubo con rivestimento di colore giallo, etichetta con scritta "GAS", ecc). Tale disposizione può non essere applicata per il tratto di tubazione di collegamento al gruppo di misura.

La profondità d'interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 600 mm (vedere figura 8).

figura 22 Posa interrata di più tubazioni
Legenda
1 Nastro di segnalazione
2 Materiale di riempimento
3 Sabbia
4 Tubazioni gas
Dimensioni in millimetri



Nei casi in cui non si possano rispettare le condizioni di posa di cui sopra occorre prevedere una adeguata protezione meccanica della tubazione del gas.

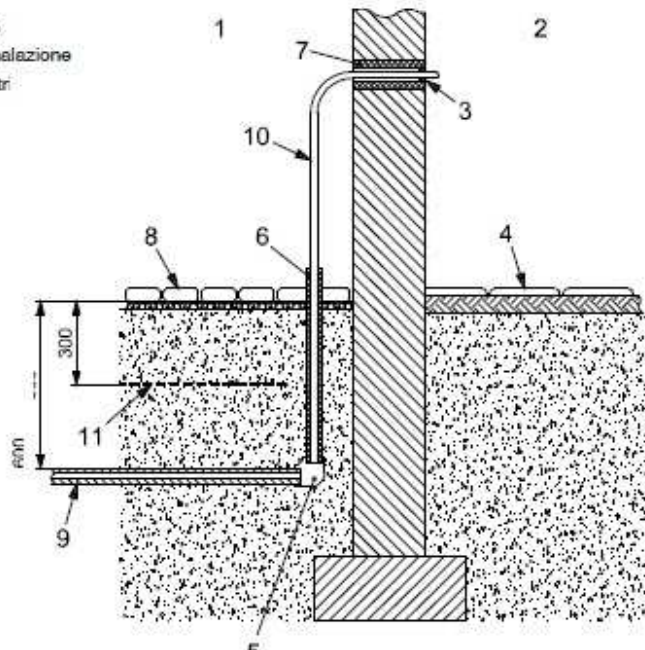
Si è previsto uno strato totale di circa 40 cm di sabbia che avvolge i tubi in PE.

Interramento - Percorso del tubo di PE con arrivo perpendicolare sulla parete perimetrale esterna senza pozzetto

Legenda

- 1 Esterno dell'edificio
- 2 Locale interno piano terra
- 3 Sigillatura
- 4 Pavimentazione
- 5 Giunto di transizione
- 6 Rivestimento protettivo
- 7 Guaina aerata
- 8 Eventuale pavimentazione
- 9 Tubo PE
- 10 Tubo metallico
- 11 Nastro di segnalazione

Dimensioni in millimetri



- Tronco CD – dal giunto di transizione all'ingresso della singola Unità Immobiliare. Tipologia di posa a vista in spazio a cielo libero, in rame 28/25 mm conforme UNI EN 10255 comprensivo di valvola di intercettazione, giunto di transizione PEAD-rame conformi UNI EN 9736, raccordi con giunzioni pressate o saldobrasate conformi UNI EN 1254 -1/2/4/5 e UNI 11065.

Particolare attenzione al rispetto della normativa nell'attraversamento della parete esterna, soprattutto riguardo alla necessità di sigillare internamente.

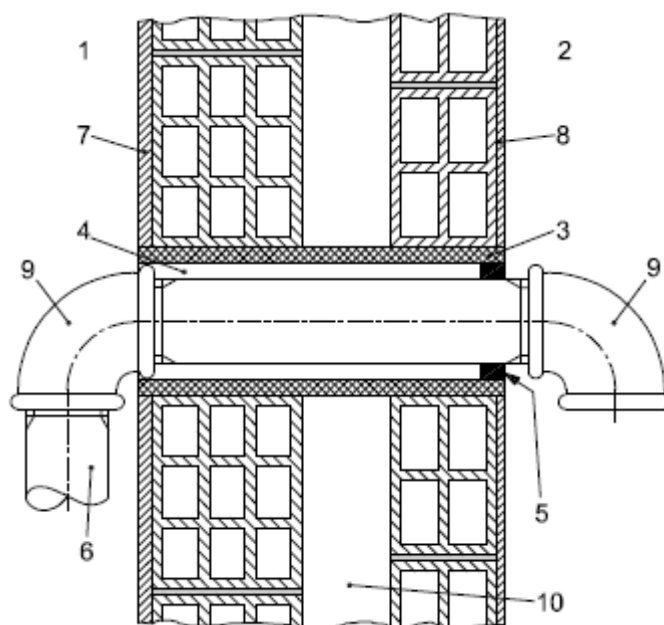
Attraversamento di muri

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, mattoni pieni, mattoni forati e pannelli prefabbricati, la tubazione gas non deve presentare giunzioni, ad eccezione della giunzione di ingresso e di uscita (vedere figura 16a) e deve essere protetto con guaina aerata passante impermeabile al gas. La guaina non deve presentare giunzioni e può essere indifferentemente metallica o di materiale polimerico; la guaina deve avere diametro interno non minore di 10 mm rispetto al diametro esterno della tubazione.

Attraversamento di una parete perimetrale esterna con intercapedine d'aria

Legenda

- 1 Ambiente esterno
- 2 Ambiente interno
- 3 Guaina aerata
- 4 Sezione libera
- 5 Sigillatura
- 6 Tubazione gas
- 7 Intonaco esterno
- 8 Intonaco interno
- 9 Raccordo di giunzione
- 10 Intercapedine d'aria



- Tronco D-E –Tratto alla caldaia a gas

Tipologia di posa a vista in spazio a cielo libero, in rame 28/25 mm conforme UNI EN 10255 comprensivo di valvola di intercettazione, raccordi con giunzioni pressate o saldobrasate conformi UNI EN 1254 -1/2/4/5 e UNI 11065.

- Tronco DF – Tratto alla piastra cottura/forno a gas.

Tipologia di posa a vista in spazio a cielo libero, in rame 16/14 mm conforme UNI EN 10255 comprensivo di valvola di intercettazione, raccordi con giunzioni pressate o saldobrasate conformi UNI EN 1254 -1/2/4/5 e UNI 11065.

6 COLLAUDO LINEA GAS

A ultimazione lavori dovrà essere eseguita una verifica di tenuta, tesa a constatare l'assenza di dispersioni di gas. La verifica di tenuta deve essere eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno, di averlo collegato al contatore e che siano stati allacciati gli apparecchi. La prova deve essere effettuata, utilizzando l'apposita presa di pressione situata a valle del punto di inizio secondo le modalità riportate in normativa.

7 COLLEGAMENTO DEGLI APPARECCHI ALLA TUBAZIONE COSTITUENTE LA PARTE FISSA DELL'IMPIANTO INTERNO

Collegare gli apparecchi fissi e quelli ad incasso , in alternativa, con:

- tubo flessibile di acciaio inossidabile a parete continua di cui alla UNI EN 14800 oppure conforme alla alla UNI 11353.
- tubo flessibile non metallico conforme alla UNI 7140 e corredato di dichiarazione di durabilità del fabbricante.

Lunghezza massima del flessibile 2 m.

Gli apparecchi di cottura non ad incasso devono essere collegati con tubi flessibili non metallici per allacciamento, di cui alla UNI 7140, lunghezza massima del flessibile 2 m e corredato di dichiarazione di durabilità del fabbricante.

I tubi flessibili non devono avere giunzioni intermedie e non devono essere giuntati fra loro. Il tubo flessibile deve essere disposto in modo da non essere soggetto ad urti o strappi, tensioni, torsioni, piegature o schiacciamenti e non deve riscaldarsi oltre i 50°C. Non deve venire in contatto con corpi taglienti, spigoli vivi e simili.

8 VERIFICA PERDITA DI PRESSIONE

Si è verificato con esito positivo (effettuato sull'unità immobiliare più svantaggiata) che la caduta di pressione rispetto al valore misurato al contatore è < 1 mbar.

Allegati:

- Relazione verifica caduta di pressione;
- TAVOLA 4_Rete gas – piante -prospetti.

RELAZIONE TECNICA

Dimensionamento rete GAS

Progettista:	Ing. Sergio Brambilla Via Salvo D'Acquisto, 4 20061 Carugate (MI)
Committente:	Comune di RHO P.zza Visconti, 23 20017 RHO (MI)
Descrizione impianto:	Progetto rete gas
Indirizzo impianto:	Via Togliatti, 2 20017 RHO (MI)



Sergio Brambilla

1. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO

DESCRIZIONE IMPIANTO:

TIPO GAS:

Gas utilizzato: **Metano**
Famiglia gas: **2**
Potere calorifico superiore, H_s : **33921,22 kJ/S.m3**
Potere calorifico inferiore, H_i : **33921,22 kJ/S.m3**
Densità relativa, d: **0,56**

APPARECCHI UTILIZZATORI:

Nome apparecchio	Portata termica nominale, Q_n	Portata volumica, Q_v	Pressione di funzionamento
	kW	S.m ³ /h	mbar
Caldaia Vaillant ecoTEC pure VMW 246	24,00	3	20
Piano cottura/forno	6,00	0,6	--

PARAMETRI DI CALCOLO: Calcolo in condizioni standard

Temperatura di calcolo: **15 °C**
Pressione di calcolo: **1013,25 mbar**
Pressione di alimentazione: **20,00 mbar**
 ΔP ammissibile (solo per UNI 7129): **1,00 mbar**
Presenza regolatore di pressione a monte del contatore: **NO**
Velocità gas massima: **5,00 m/s**

2. METODO DI CALCOLO

Dimensionamento dell'impianto interno: riferimenti di calcolo

Il dimensionamento delle tubazioni di adduzione dei combustibili gassosi, degli accessori, dei dispositivi, dei pezzi speciali e degli eventuali riduttori di pressione, facenti parte dell'impianto interno, deve essere tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione, nel rispetto delle pressioni stabilite per ciascun apparecchio dal rispettivo fabbricante.

Formula di calcolo perdite distribuite:

$$P_A - P_B = \frac{\lambda \times V^2 \times \gamma \times 1\,000}{2 \times D_i} \times L$$

Formula A.1, Appendice A UNI 11528:2014.

Formula di calcolo coefficiente d'attrito λ :

[]	Se $Re < 2300$: $\lambda = 64/Re$ Se $Re > 2300$: $1/(\lambda)^{0,5} = -2 \times \log [2,51/(Re \times (\lambda)^{0,5})]$	Formulazione di Colebrook
[X]	$\lambda = \lambda_0 + b/D_i$	Formula A.2, Appendice A UNI 11528:2014

Formula di calcolo perdite concentrate:

$$\Delta P_l = K \times V^2 \times \gamma / 2$$

Formula A.6, Appendice A UNI 11528:2014.

Formula di calcolo variazione di pressione dovuta a dislivelli:

$$\Delta P_h = (\gamma_g - \gamma_a) \times h \times g$$

Formula A.8, Appendice A UNI 11528:2014.

Riferimento normativo per le verifiche

<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica perdita di pressione fra contatore e apparecchio Par.4.2.1 UNI 7129-1:2015
<input type="checkbox"/>	Par.5.2.2 UNI 11528:2014

3. CALCOLO DIAMETRO TUBAZIONI

Calcolo delle perdite di pressione per tratto di tubazione:

TRATTO A-B: Contatore - inizio posa interrata

Descrizione	L m	L _{eq} m	Dz m	Materiale	K	Di mm	DN mm	Q _V Sm ³ /h	V m/s	ΔP _d mbar	ΔP _l mbar	ΔP _h mbar
Valvola intercettazione	--	0,07	--	Acciaio	0,12			--		--	0,001	--
Presa di pressione 1	--	0,07	--	Acciaio	0,12			--		--	0,000	--
Curva 1	--	0,08	--	Acciaio	1,50					--	0,015	--
Curva 2	--	0,08	--	Acciaio	1,50					--	--	0,000
Tubo	1,50	--	--	Acciaio	--	16	20	6,27		0,107	--	0,000

Verifica della perdita di pressione fra il punto A e il punto B (UNI 7129-1:2015):

Tratto	Utenza	Portata termica nominale, Q _n kW	Portata volumica, Q _V Sm ³ /h	ΔP totale mbar	ΔP amm mbar	VERIFICA
A-B		30,00	6,27	0,107		

TRATTO B-C: Inizio posa interrata - fine posa interrata

Descrizione	L m	L _{eq} m	Dz m	Materiale	K	Di mm	DN mm	Q _V Sm ³ /h	V m/s	ΔP _d mbar	ΔP _l mbar	ΔP _h mbar
Giunto dielettrico 1	--	0,07	--	Acciaio	0,12					--	0,001	--
Giunto di transizione 1	--	0,87	--	Acciaio/PE	0,12					--	0,000	--
Tubo	18		--	PE PN10	--	34	40			--	0,015	--
Giunto di transizione 2	--	0,87	--	PE/Rame	0,12					--	--	0,000
Giunto dielettrico 2	--	0,07	--	Acciaio	0,12			--		0,086	--	0,000

Tratto	Utenza	Portata termica nominale, Q_n kW	Portata volumica, Q_v Sm ³ /h	ΔP totale mbar	ΔP amm mbar	VERIFICA
B-C		30,00	--	0,086		

TRATTO C-D: Fine posa interrata - ingresso UI

Descrizione	L m	L_{eq} m	Dz m	Materiale	K	Di mm	DN mm	Q_v Sm ³ /h	V m/s	ΔP_d mbar	ΔP_l mbar	ΔP_h mbar
Valvola intercettazione	--	0,07	--	Rame	0,12			--		--	0,001	--
Restringimento	--	0,09	--	Rame	0,12			--		--	0,000	--
Curva 1	--	0,08	--	Rame	1,50					--	0,015	--
Curva 2	--	0,08	--	Rame	1,50					--	0,015	0,000
Curva 3	--	0,08	--	Rame	1,50			--		--	0,015	--
Curva 4	--	0,08	--	Rame	1,50			--		--	0,015	--
Curva 5	--	0,08	--	Rame	1,50					--	0,015	--
Curva 6	--	0,08	--	Rame	1,50					--	0,015	0,000
Tubo	32	--	--	Rame	--	25	28	4,80		0,68	--	0,000

Tratto	Utenza	Portata termica nominale, Q_n kW	Portata volumica, Q_v Sm ³ /h	ΔP totale mbar	ΔP amm mbar	VERIFICA
C-D		30,00	4,80	0,68		

TRATTO D-E: Ingresso UI- caldaia

Descrizione	L m	L _{eq} m	Dz m	Materiale	K	Di mm	DN mm	Q _V Sm ³ /h	V m/s	ΔP _d mbar	ΔP _l mbar	ΔP _h mbar
Valvola intercettazione	--	0,07	--	Rame	0,12			--		--	0,001	--
Restringimento	--	0,09	--	Rame	0,12			--		--	0,000	--
Curva 1	--	0,08	--	Rame	1,50					--	0,015	--
Curva 2	--	0,08	--	Rame	1,50			--			0,015	0,000
Tee	--	0,52	--	Rame	0,90			--			--	0,000
Tubo	2	--	--	Rame	--	25	28	--		0,065	--	0,000

Tratto	Utenza	Portata termica nominale, Q _n kW	Portata volumica, Q _V Sm ³ /h	ΔP totale mbar	ΔP amm mbar	VERIFICA
D-E		24	--	0,065		

TRATTO D-F: Ingresso UI- piano cottura

Descrizione	L m	L _{eq} m	Dz m	Materiale	K	Di mm	DN mm	Q _V Sm ³ /h	V m/s	ΔP _d mbar	ΔP _l mbar	ΔP _h mbar
Valvola intercettazione	--	0,07	--	Rame	0,12			--		--	0,001	--
Restringimento	--	0,09	--	Rame	0,12			--		--	0,000	--
Curva 1	--	0,08	--	Rame	1,50					--	0,015	--
Curva 2	--	0,08	--	Rame	1,50			--			0,015	0,000
Tee	--	0,52	--	Rame	0,90			--			--	0,000
Tubo	3	--	--	Rame	--	14	16	--		0,058	--	0,000

Tratto	Utenza	Portata termica nominale, Q _n kW	Portata volumica, Q _V Sm ³ /h	ΔP totale mbar	ΔP amm mbar	VERIFICA
D-F		6	--	0,058		

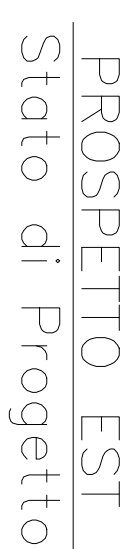
Descrizione Tubo/Pezzo speciale	Descrizione del tubo o del pezzo speciale facente parte del tratto in esame
L	Lunghezza reale del tratto di tubazione
Leq	Somma delle lunghezze equivalenti di tutti gli elementi che causano una perdita localizzata
Dz	Dislivello tra inizio e fine del tratto di tubazione
K	Coefficiente del pezzo speciale
Materiale	Materiale del tratto di tubazione
Di	Diametro interno del tratto di tubazione
DN	Diametro nominale del tratto di tubazione
Q _V	Portata volumica passante nel tratto di tubazione
V	Velocità del gas nella tubazione o nel pezzo speciale
ΔP _d tratto	Perdite di carico distribuite nel tratto di tubazione
ΔP _l tratto	Perdite di carico localizzate nel tratto di tubazione o del pezzo speciale
ΔP _h tratto	Perdite di carico nel tratto di tubazione dovute a dislivelli
ΔP totale	Perdite di carico nel tratto di tubazione
ΔP amm	Caduta di pressione ammissibile fra il contatore e l'apparecchio di utilizzazione

TRATTO A-E: Contatore - caldaia

Tratto	Utenza	Portata termica nominale, Q _n kW	Portata volumica, Q _V Sm ³ /h	ΔP totale mbar	ΔP amm mbar	VERIFICA
A-E			--	0,938	1	OK

TRATTO A-F: Contatore - piano cottura

Tratto	Utenza	Portata termica nominale, Q _n kW	Portata volumica, Q _V Sm ³ /h	ΔP totale mbar	ΔP amm mbar	VERIFICA
A-F			--	0,931	1	OK



ELENCO TUBAZIONE					
tratti	Tipologia di posa	Materiale	Lunghezza tratto	Diametro	
(A) (B)	A VISTA	Acciaio	1,5 mt	3/4"	
(B) (C)	INTERCATA	PE	18 mt	40 mm	
(C) (D)	A VISTA	Cu	variable	28/25 mm	
(D) (E)	A VISTA	Cu	2 mt	28/25 mm	
(D) (F)	A VISTA	Cu	3 mt	16/14 mm	

LEGENDA

- ☒ CONTATTORE GAS
- ☒ VALVOLA DI INTERCESSIONE
- ☒ GIUNTO DI TRASMISSIONE
- ☐ GIUNTO DIELETTRICO
- A** PUNTO DI INIZIO RETE UTENTE
- B** PUNTO DI INIZIO TRATTO A POSA INTERBATA
- C** PUNTO DI FINE POSA INTERBATA
- D** PUNTO DI INIZIO INGRESSO ABITAZIONE
- E** POSIZIONE CALDAIA
- F** POSIZIONE PASTIGLIA A GAS

- tubazione rete gas METANO - III famiglia (7° specie) :
- posate a vista in rame con raccordi e con giunzioni
- pressate o saldobrasate conformi UNI EN 1254 - 1/2/4/5 e UNI 11065
- Integrate in polietilene omologate UNI ISO 4433 serie 58,
- profondità di interramento > 0,6 mt.

