

La norma UNI-CIG 7129/08

Messa in servizio degli impianti/apparecchi

4

1

La norma UNI-CIG 7129/08

Si applica per la messa in servizio sia degli apparecchi di utilizzazione aventi singola portata termica nominale massima non maggiore di 35 kW, sia degli impianti gas (o parte di essi) di nuova realizzazione o dopo un intervento di modifica o sostituzione di apparecchio.

1

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

2

MESSA IN SERVIZIO DI UN IMPIANTO DOMESTICO E SIMILARE MODIFICATO

3

MESSA IN SERVIZIO DI UN IMPIANTO DOMESTICO E SIMILARE RIATTIVATO

4

INTERVENTI PARZIALI SU IMPIANTI DI NUOVA REALIZZAZIONE

4

2

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Prima della messa in servizio di un impianto domestico e similare di nuova realizzazione

occorre acquisire i seguenti dati:

- tipo di gas combustibile;
- tipologia degli apparecchi;
- potenzialità complessiva degli apparecchi installati e/o installabili.

Quindi si procede alla verifica della compatibilità tra l'apparecchio di utilizzazione e l'impianto gas e successivamente alla sua messa in servizio.

L'allacciamento degli apparecchi all'impianto interno deve avvenire contestualmente alla messa in servizio dell'impianto

4

3

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Se tra la posa di un apparecchio e la sua messa in servizio trascorrono più di 12 mesi, prima della messa in servizio è necessario effettuare:

- la prova di tenuta dell'impianto interno ad una pressione di 100 mbar secondo le modalità previste dalla UNI 7129-1 per i nuovi impianti;
- la verifica dell'idoneità del sistema di scarico dei prodotti della combustione secondo le modalità previste dalla UNI 10845;
- il controllo degli apparecchi secondo le indicazioni riportate nel libretto di istruzioni fornito dal fabbricante.

4

4

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Verifica della compatibilità tra l'apparecchio di utilizzazione e l'impianto gas

Prima dell'allacciamento di un apparecchio all'impianto occorre verificarne la compatibilità ricorrendo anche alla consultazione della documentazione pertinente.

In particolare deve essere verificato che:

- l'apparecchio deve essere idoneo per il tipo di gas combustibile;
- i materiali utilizzati per l'impianto devono essere idonei e conformi alle norme;
- le dimensioni delle tubazioni devono essere compatibili con l'apparecchio da allacciare;
- il dimensionamento del sistema di scarico dei fumi e i materiali devono essere compatibili con le caratteristiche dell'apparecchio;
- la ventilazione e l'aerazione del locale di installazione, devono essere adeguati.

4

5

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Procedura per la messa in servizio dell'impianto domestico e similare di nuova realizzazione

La messa in servizio di una apparecchiatura e dell'impianto gas deve essere effettuata avendo a disposizione il gas combustibile.

La procedura per la messa in servizio dell'impianto prevede :

- spurgo della tubazione dalla eventuale presenza di aria;
- controllo dell'assenza di fughe di gas (tubazione e raccordo di collegamento al contatore e all'apparecchio;
- messa in servizio degli apparecchi di utilizzazione.

4

6

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Procedura per la messa in servizio dell'impianto domestico e similare di nuova realizzazione

Spurgo della tubazione gas

Operazioni per lo spurgo della tubazione:

- aerare il locale aprendo porte e finestre;
- spegnere le fiamme libere presenti nell'ambiente;
- impedire che vi possa essere presente qualunque possibile innesco, ad esempio o che qualunque interruttore elettrico venga attivato o disattivato per tutta la durata dell'operazione di spurgo e fino a quando non siano ripristinate le condizioni di messa in sicurezza dello stesso ambiente di prova;
- spurgare l'aria immettendo gas combustibile nell'impianto interno, per il tempo strettamente necessario per questa operazione. L'operazione deve essere eseguita allentando il raccordo di giunzione esistente tra i rubinetti e gli apparecchi di utilizzazione ed immettendo il gas combustibile nella tubazione, aprendo il rubinetto di intercettazione posto immediatamente a valle del contatore.

4

7

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Procedura per la messa in servizio dell'impianto domestico e similare di nuova realizzazione

Controllo e verifica dell'assenza di fughe di gas

Serrati i raccordi di giunzione utilizzati durante le operazioni di spurgo si procede con il controllo dell'assenza di fughe di gas che può essere effettuato mediante verifiche della tenuta effettuate in conformità alla UNI 11137-1.

Per verificare la tenuta dell'impianto interno è ammessa la possibilità di utilizzare anche altre metodologie, purché risultino di comprovata efficacia ed in grado di garantire un livello di affidabilità almeno equivalente alle procedure sopra indicate.

In tutti i casi le eventuali fughe di gas devono essere individuate con soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate, ripetendo successivamente il controllo, fino ad ottenimento di risultato positivo.

Sugli impianti di nuova realizzazione non è consentita la presenza di fughe o perdite di gas di qualunque entità.

4

8

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Procedura per la messa in servizio dell'impianto domestico e similare di nuova realizzazione

Controllo e verifica dell'assenza di fughe di gas

Serrati i raccordi di giunzione utilizzati durante le operazioni di spurgo si procede con il controllo dell'assenza di fughe di gas che può essere effettuato mediante verifiche della tenuta effettuate in conformità alla UNI 11137-1.

Per verificare la tenuta dell'impianto interno è ammessa la possibilità di utilizzare anche altre metodologie, purché risultino di comprovata efficacia ed in grado di garantire un livello di affidabilità almeno equivalente alle procedure sopra indicate.

Le eventuali fughe di gas devono essere individuate con soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate, ripetendo successivamente il controllo, fino ad ottenimento di risultato positivo.

Sugli impianti di nuova realizzazione non è consentita la presenza di fughe o perdite di gas di qualunque entità.

4

9

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Procedura per la messa in servizio dell'impianto domestico e similare di nuova realizzazione

Messa in servizio degli apparecchi di utilizzazione

Accertata l'assenza di fughe di gas sulla tubazione del gas, con l'impianto attivato e con tutti i rubinetti aperti, la messa in servizio degli apparecchi deve essere effettuata utilizzando la seguente procedura.

1) Preliminarmente devono essere verificate e controllate:

- la corretta ventilazione ed aerazione dei locali;
- l'idoneità del locale;
- la corretta installazione dei canali da fumo/condotti di scarico o di esalazione.

4

10

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI IMPIANTI DOMESTICI E SIMILARI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Procedura per la messa in servizio dell'impianto domestico e similare di nuova realizzazione

2) Successivamente si procede a:

- accendere i bruciatori verificandone la regolazione;
- verificare il buon funzionamento degli apparecchi (istruzioni del fabbricante e norme specifiche);
- verificare l'efficienza del sistema di scarico dei fumi (verifica di funzionalità UNI 10845).

Accertamento dell'assenza di fuoriuscita dei fumi per gli apparecchi a tiraggio forzato.

Per gli apparecchi a tiraggio naturale (di tipo B) verifica della funzionalità del sistema (UNI 10845).

Se anche soltanto uno di questi controlli dovesse risultare negativo, l'impianto non deve essere messo in servizio.

4

11

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI UN IMPIANTO DOMESTICO E SIMILARE MODIFICATO

Generalità

Quando si esegue uno degli interventi di modifica su di un impianto esistente occorre verificare ed **acquisire** la documentazione ai sensi della legislazione vigente che attesti la corretta esecuzione dell'impianto.

Procedura per le verifiche ed i controlli

A seconda della tipologia d'intervento che si intende effettuare occorre eseguire le verifiche della tabella seguente.

L'esito positivo delle verifiche assicura la compatibilità tra l'intervento eseguito e la parte d'impianto esistente.

impianto domestico e similare modificato (impianto modificato): Impianto oggetto di interventi che apportano variazioni rispetto allo stato iniziale, quali per esempio operazioni di **ampliamento, trasformazione e/o manutenzione straordinaria.**

4

12

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI UN IMPIANTO DOMESTICO E SIMILARE MODIFICATO	VERIFICHE DA EFFETTUARE						
	Idoneità			Funzionalità e/o idoneità	Tenuta (2)	Esame visivo	Verifica dimensionale
	Locale di installazio ne	Ventilazio ne	Aerazione	Sistemi fumari	Impianto interno in esercizio	Impianto interno	Impianto interno
	(UNI 7129-2)	(UNI 7129-2)	(UNI 7129-2)		(UNI 11137-1)	(UNI 7129-1)	(UNI 7129-1)
Sostituzione apparecchio	X	X	X	X	X	X	X
Modifica impianto interno senza installazione dell'apparecchio (per esempio variazione tracciato)	X		X		X	X	X
Modifica impianto interno con installazione di apparecchio	X	X	X	X	X	X	X
Manutenzione straordinaria dell'impianto interno (per sostituzione tubazione)	X		X		X	X	
Manutenzione straordinaria del sistema fumario (per esempio innalzamento tratto finale)		X		X			
Trasformazione gas combustibile (es. da GPL a gas naturale)	X		X	X	X	X	X

13

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DEGLI APPARECCHI DI UTILIZZAZIONE

Dopo aver effettuato le verifiche devono essere messi in servizio gli apparecchi.

Questa operazione deve essere effettuata come nel caso di un nuovo impianto.

4

14

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI UN IMPIANTO DOMESTICO E SIMILARE RIATTIVATO

Generalità

Quando si esegue la messa in esercizio di un impianto riattivato, occorre acquisire preliminarmente la documentazione che attesti la corretta esecuzione dell'impianto esistente. Dopo avere acquisito la documentazione si può procedere alla messa in servizio.

A seguire sono riportate le procedure per la messa in servizio dell'impianto dopo una sospensione di fornitura avvenuta a seguito di:

- dispersioni di gas;
- mancata funzionalità del sistema fumario.

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI UN IMPIANTO DOMESTICO E SIMILARE RIATTIVATO

Riattivazione a seguito sospensione per dispersioni di gas

Effettuare le seguenti operazioni:

- individuare ed eliminare la causa della perdita;
- eseguire la verifica di tenuta con aria (UNI 11137-1)
- controllare gli apparecchi secondo le indicazioni riportate nel libretto di istruzioni fornito dal fabbricante;
- verificare l'idoneità del locale di installazione, ventilazione e aerazione, ai sensi della norma applicabile;
- eseguire l'esame visivo dell'impianto.

Ottenuta la riattivazione della fornitura occorre eseguire la messa in servizio dell'impianto e degli apparecchi

La norma UNI-CIG 7129/08

MESSA IN SERVIZIO DI UN IMPIANTO DOMESTICO E SIMILARE RIATTIVATO

Riattivazione a seguito sospensione per mancata funzionalità del sistema fumario

Svolgere le seguenti operazioni.

Preliminari:

- verifica dei requisiti del sistema (UNI 10845);
- verifica del dimensionamento delle eventuali aperture di ventilazione (7129-2).

Gli esiti della verifica devono essere documentati, gli eventuali interventi di adeguamento e/o ristrutturazione devono essere progettati ed eseguiti da personale con specifica competenza in merito.

Successive:

- ottenuta la riattivazione della fornitura occorre eseguire la messa in servizio dell'impianto e degli apparecchi.

4

17

La norma UNI-CIG 7129/08

INTERVENTI PARZIALI SU IMPIANTI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Un impianto di nuova realizzazione, comprende:

- impianto interno;
- 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 lo scarico all'esterno dei prodotti della combustione ed il collegamento al camino/canna fumaria;
- installazione ed i collegamenti dell'apparecchio utilizzatore e l'allacciamento alla tubazione di adduzione gas, con le relative prove di funzionalità e sicurezza.

4

18

La norma UNI-CIG 7129/08

INTERVENTI PARZIALI SU IMPIANTI DI NUOVA REALIZZAZIONE

Un impianto può essere realizzato, nelle sue parti essenziali che lo costituiscono, anche da diversi soggetti abilitati, ognuno dei soggetti è tenuto, a fine lavori, ad eseguire le necessarie prove di funzionalità e sicurezza e di rilasciare la documentazione tecnica prevista dalla normativa.

A seguire sono riportate le norme di riferimento da adottare, le verifiche da effettuare e la documentazione da rilasciare nel caso in cui un nuovo impianto venga realizzato, contestualmente o in tempi diversi, da quattro soggetti abilitati.

4

19

La norma UNI-CIG 7129/08

INTERVENTI PARZIALI SU IMPIANTI DI NUOVA REALIZZAZIONE

SOGGETTO	INTERVENTO ESEGUITO	NORMA DI RIFERIMENTO	PROVA/VERIFICA DA ESEGUIRE	DOCUMENTAZIONE DA RILASCIARE
A	Realizzazione impianto interno	UNI 7129-1	Collaudo (prova di tenuta con aria a 100-150 mbar)	Dichiarazione di conformità (parziale) con allegati obbligatori
B	Realizzazione camino/canna fumaria/condotto intubato	UNI 7129-3 UNI 10845 UNI 11071	Verifica della rispondenza del camino installato ai requisiti indicati dall'eventuale progetto presente o dalle norme relative alla realizzazione di camini/canne fumarie/condotti intubati	Dichiarazione di conformità (parziale) con allegati obbligatori
C	Realizzazione aperture di ventilazione/areazione, posa apparecchio utilizzatore	UNI 7129-2 UNI 7129-3		Dichiarazione di conformità (parziale) allegati obbligatori senza prove funzionali
D	Allacciamento apparecchio all'impianto	UNI 7129-2 UNI 7129-4	Messa in servizio dell'impianto domestico e similare, prove di funzionalità. Verifica della compatibilità	Dichiarazione di conformità con allegati obbligatori

4

20

**Linee guida per la verifica e il ripristino
della tenuta di impianti interni in
esercizio**

Scopo

- Stabilire i requisiti di tenuta degli impianti interni in esercizio ed i limiti di accettabilità di eventuali perdite;
- Quando occorre effettuare la verifica;
- Come eseguire la verifica;
- Come calcolare il valore di perdita;
- Stabilire i criteri che consentono di attestare l'idoneità o la non idoneità dei requisiti di tenuta per il funzionamento dell'impianto interno;
- Le modalità di ripristino dei requisiti di tenuta.

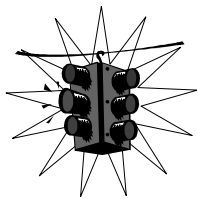
La norma UNI-CIG 7129/08

Campo di applicazione

Impianti compresi nel campo di applicazione delle norme UNI 7129,
UNI 7131 ed UNI 10738

=

**IMPIANTI A GAS DOMESTICI E SIMILARI CON SINGOLI
APPARECCHI ALLACCIATI AVENTI PORTATA
TERMICA NOMINALE < DI 35 kW
ALIMENTATI A METANO O GAS MANIFATTURATI**



**Attualmente non sono definiti i
valori di perdita ammessa per il
GPL**

4

23

La norma UNI-CIG 7129/08

Requisiti di tenuta di un impianto interno

La verifica della tenuta permette di attestare le condizioni di sicurezza
dell'impianto in riferimento alla presenza di eventuali perdite.

Le perdite potrebbero essere localizzate in corrispondenza delle
giunzioni dei raccordi.

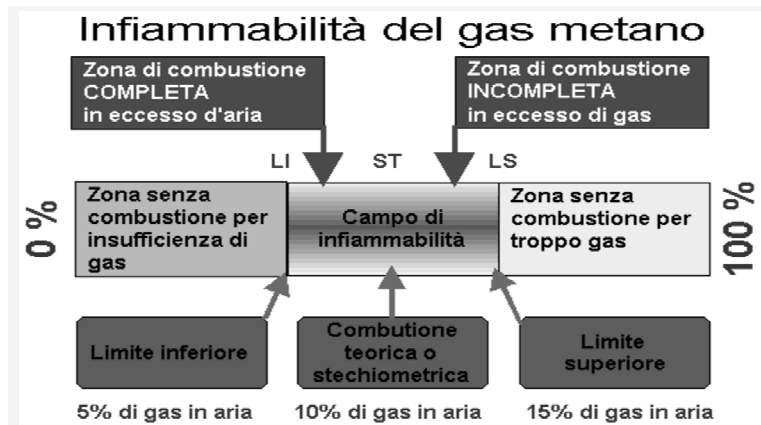
**La TENUTA di un impianto è IDONEA AL
FUNZIONAMENTO quando si rileva un valore
di perdita non maggiore di 1 dm³/h di gas
(1 litro/ora)**

4

24

La norma UNI-CIG 7129/08

Requisiti di tenuta di un impianto interno



4

25

La norma UNI-CIG 7129/08

TENUTA IDONEA AL FUNZIONAMENTO TEMPORANEO

La **TENUTA** di un impianto è **IDONEA AL FUNZIONAMENTO TEMPORANEO** quando si rileva un valore di perdita compreso tra 1 dm³/h e 5 dm³/h

Questi impianti possono funzionare per il tempo strettamente necessario al ripristino delle condizioni di tenuta e comunque non oltre i 30gg dalla data di verifica

Al termine delle operazioni di ripristino della tenuta, prima di essere rimessi in esercizio, gli impianti devono essere sottoposti con esito positivo alla prova di tenuta prescritta dalla UNI 7129

4

26

La norma UNI-CIG 7129/08

TENUTA NON IDONEA AL FUNZIONAMENTO

Se il valore della perdita supera i 5 dm³/h (5 litri/ora)
l'impianto non può continuare ad essere utilizzato.

Le perdite devono essere eliminate prima della rimessa in
servizio

Al termine delle operazioni di ripristino della tenuta, prima di
essere rimessi in esercizio, gli impianti devono essere
sottoposti con esito positivo alla prova di tenuta prescritta
dalla UNI 7129

4

27

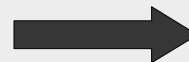
La norma UNI-CIG 7129/08

COME ESEGUIRE IL RIPRISTINO DELLA TENUTA ?

E' possibile ricercare le singole perdite e rifare le giunzioni e i
filetti, è possibile sostituire i raccordi e le guarnizioni dei
materiali di tenuta

Nei soli impianti realizzati con TUBAZIONI IN ACCIAIO con
GIUNZIONI FILETTATE è possibile, in caso di tenuta "IDONEA
AL FUNZIONAMENTO TEMPORANEO" eseguire gli interventi di
RISANAMENTO DELLA TENUTA con mezzi conformi alla UNI
13090.

UNI EN 13090:2002



Mezzi per risigillare i giunti filettati degli impianti a gas negli
edifici

4

28

La norma UNI-CIG 7129/08

RISANAMENTO DELLA TENUTA

Gli interventi di ripristino della tenuta devono essere comunque di comprovata efficacia e dichiarati adatti allo scopo dal produttore/fornitore, inoltre devono garantire risultati relativamente al ripristino della tenuta che al mantenimento nel tempo di tale requisito.

Prima di eseguire l'intervento di ripristino, si devono eseguire le seguenti operazioni :

4

29

La norma UNI-CIG 7129/08

RISANAMENTO DELLA TENUTA

- a) aprire porte e finestre;
- b) chiudere il RUBINETTO generale, a monte o AL CONTATORE e i RUBINETTI di ciascun apparecchio;
- c) scollegare dall'impianto gli apparecchi, il contatore e tutti i componenti/dispositivi che non sono in grado di sopportare la pressione prevista per la prova di resistenza meccanica, di seguito indicata;
- d) procedere alla depressurizzazione dell'impianto e spurgare il gas combustibile dalla tubazione. Il gas spurgato deve fuoriuscire in modo sicuro e possibilmente all'esterno;

4

30

La norma UNI-CIG 7129/08

RISANAMENTO DELLA TENUTA

e) chiudere a tenuta i punti terminali dell'impianto;

f) effettuare una prova di resistenza meccanica dell'impianto, per almeno 5 min, ad una pressione non minore di 3 bar. La pressione di prova deve essere comunque non minore di quella prevista dal fornitore del sistema per l'iniezione del materiale di tenuta. La prova di resistenza meccanica deve essere eseguita con aria o gas inerte. Non è consentito l'utilizzo di ossigeno. Durante lo svolgimento della prova di resistenza meccanica devono essere adottati opportuni accorgimenti per non mettere in pericolo la sicurezza di persone o cose. Le aree considerate pericolose devono essere segnalate e se ne deve vietare l'accesso.

4

31

La norma UNI-CIG 7129/08

QUALI SONO LE CIRCOSTANZE CHE RICHIEDONO LA VERIFICA DEI REQUISITI DI TENUTA ?

A.persistente odore di gas;

B.sostituzione di apparecchi;

C.sostituzione del tipo di gas distribuito;

D.risultato di impianti gas inattivi da oltre 12 mesi;

E.esito incerto delle verifiche di tenuta indicate dalla UNI 10738;

F.almeno ogni 10 anni, ove non diversamente disposto.



4

32

La norma UNI-CIG 7129/08

UNA NOTA ALLA NORMA RICHIAMA ESPLICITAMENTE IL DPR 412 E LE PROVE DI TENUTA NELL'AMBITO DELLA VERIFICA PERIODICA DEGLI IMPIANTI (ALLEGATO exH E G) QUALE OCCASIONE PER L'ESECUZIONE DELLA PROVA



4

33

La norma UNI-CIG 7129/08

COME ESEGUIRE LA VERIFICA DI TENUTA

Le operazioni devono essere eseguite da personale avente specifica competenza tecnica in materia, con strumenti ed apparecchi idonei.

(come per la 10738 è possibile che eseguano le verifiche sia tecnici che imprese installatrici)

Gli strumenti e i procedimenti per eseguire le verifiche necessarie, sia preliminari sia di tenuta, devono permettere al tecnico di effettuare le misure con sufficiente precisione.

Gli strumenti utilizzati devono essere certificati o espressamente dichiarati idonei allo scopo dal produttore/fornitore; devono essere mantenuti in stato di efficienza e sottoposti alla manutenzione periodica come previsto dal produttore/fornitore stesso.



4

34

La norma UNI-CIG 7129/08

COME ESEGUIRE LA VERIFICA DI TENUTA

	Portata	Pressione
lettura minima nominale	0,1 dm ³ /h	10 Pa (1 mmH ₂ O)
precisione	± 0,1 dm ³ /h ± 5 % valore misurato	± 10 Pa o ± 3 % valore misurato.
risoluzione	0,1 dm ³ /h	10 Pa (1 mmH ₂ O)



4

35

La norma UNI-CIG 7129/08

COME ESEGUIRE LA VERIFICA DI TENUTA

In funzione del tipo di gas combustibile utilizzato nell'impianto, le verifiche devono essere eseguite a diversi valori; attualmente sono disponibili i valori relativi al solo gas Metano, è possibile eseguire prove con gas o con aria:

Pressione di riferimento per prova con gas (pg) 2200 Pa

Pressione di prova con aria (pa) 5000 Pa

E' possibile eseguire la prova di tenuta anche utilizzando la pressione del gas di rete alla pressione di esercizio (pe). Ma se questa risulta minore della pressione di riferimento (pg), il valore della perdita riscontrata deve essere corretto secondo quanto stabilito dalla norma ed illustrato successivamente

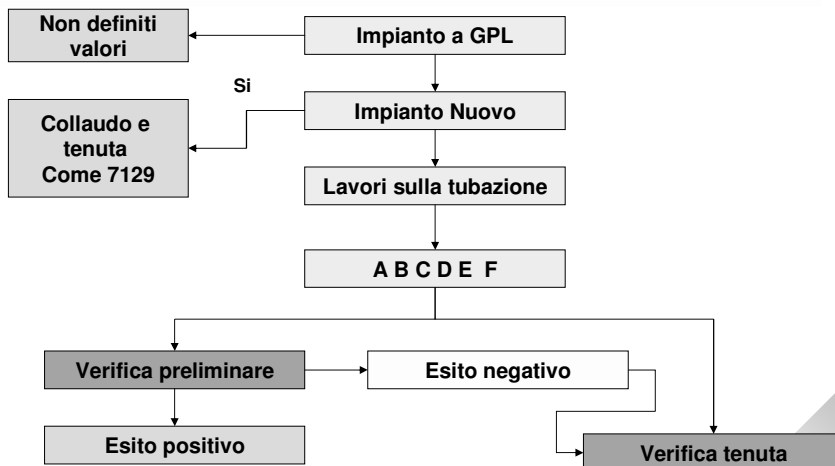
4

36

La norma UNI-CIG 7129/08

E' SEMPRE NECESSARIO FARE LA PROVA DI TENUTA ?

NO, PRIMA DI ESEGUIRE LA PROVA DI TENUTA E' POSSIBILE ESEGUIRE UNA VERIFICA PRELIMINARE. SE LA VERIFICA PRELIMINARE HA ESITO POSITIVO NON E' NECESSARIO ESEGUIRE LA PROVA DI TENUTA



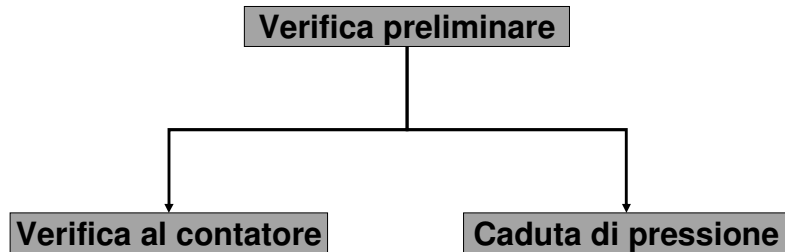
37

La norma UNI-CIG 7129/08

COME SI ESEGUE LA VERIFICA PRELIMINARE ?

SONO PREVISTI DUE METODI

1. VERIFICA CON IL CONTATORE
2. VERIFICA CON LA CADUTA DI PRESSIONE



4

38

La norma UNI-CIG 7129/08

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE

La verifica preliminare dei requisiti di tenuta con il contatore consiste nella ricerca di eventuali perdite mediante la lettura del totalizzatore del contatore di gas, a determinati intervalli di tempo.

L'idoneità della tenuta per il funzionamento di un impianto interno può essere attestata, con questo metodo, solamente nei casi in cui la portata minima del contatore ($Q_{min.}$), riscontrabile dalla documentazione fornita dal produttore/fornitore o riportata sul contatore stesso, risulti non maggiore di $1 \text{ dm}^3/\text{h}$.



Purtroppo i contatori non sembrano distinguibili !!!
E il loro esame ci permette di constatare che spesso non sono idonei.

4

39

La norma UNI-CIG 7129/08

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE



Se **NON** è disponibile la documentazione e/o se il contatore non ha la sensibilità necessaria, la verifica dei requisiti di tenuta con il contatore può essere effettuata, in accordo con le norme tecniche vigenti, soltanto per la messa in servizio di impianti che siano stati precedentemente sottoposti, con esito positivo, rispettivamente alla prova di tenuta di cui alla UNI 7129 o alla verifica dei requisiti di tenuta previsti dalla presente norma.

E' la prima prova idraulica a 100-150 mbar (1 m c.a)

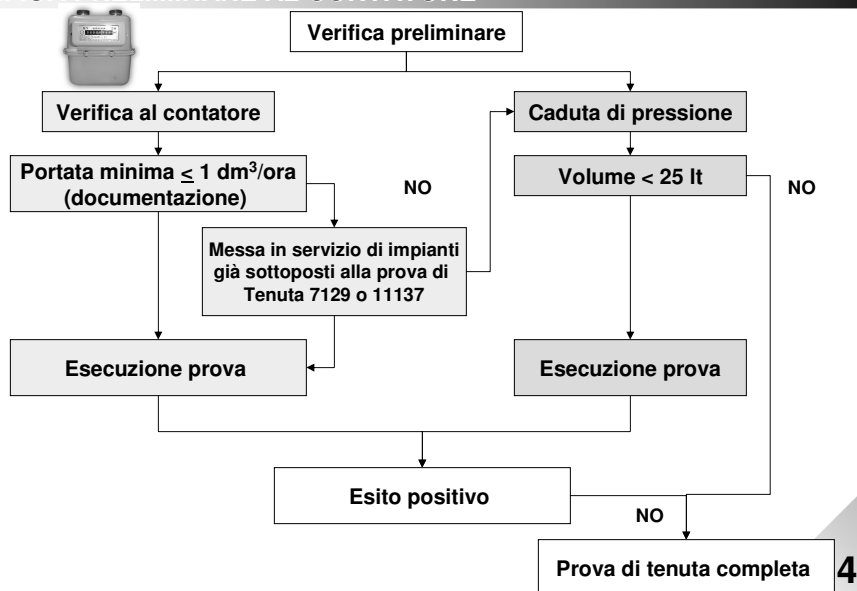
Quanto precedentemente?

4

40

La norma UNI-CIG 7129/08

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE

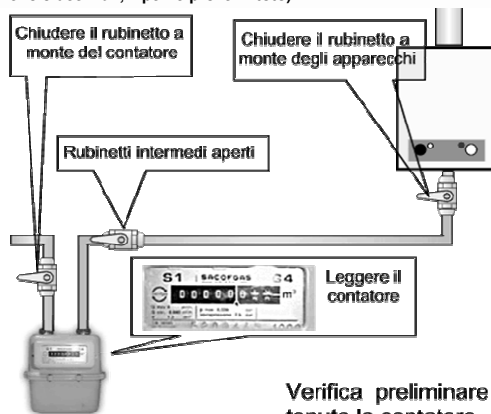


41

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE

La verifica si esegue a pressione di esercizio, se la p_e è minore della pressione di prova occorre il valore rilevato deve essere corretto

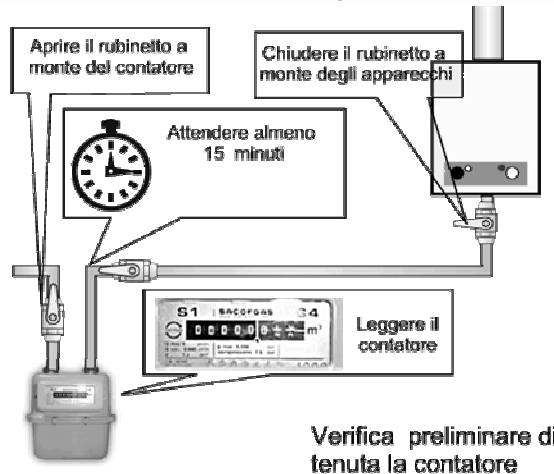
- 1) Chiudere rubinetti apparecchi
- 2) Aprire rubinetti intermedi
- 3) Chiudere rubinetti contatore
- 4) Leggere contatore (almeno 3 decimali, 4 per le prove in toto)



42

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE

- 5) Riaprire rubinetto contatore
- 6) Attendere almeno 15 min. per determinare la perdita
- 7) Leggere il contatore, il terzo decimale è la perdita in dm^3/ora

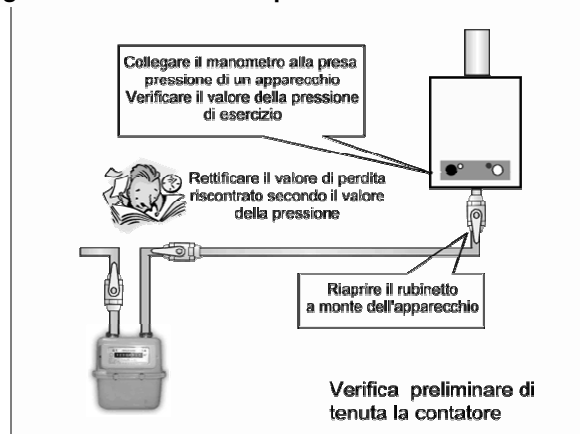


4

43

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE

- 8) Collegare il manometro alla presa pressione
- 6) Aprire il rubinetto di intercettazione, fare stabilizzare la pressione
- 7) Verificare il valore della pressione di esercizio p_e
- 8) Se $p_e < p_g$ eseguire correzione valore perdita



4

44

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE

Se la pressione di esercizio (p_g), risulta minore della pressione di riferimento per la prova con gas (p_g), il valore di perdita eventualmente riscontrato deve essere corretto secondo quanto riportato in “Appendice informativa B”.

La portata delle eventuali perdite di gas è direttamente proporzionale alla sovrappressione. Infatti un aumento della pressione da 1000 Pa (10 mbar) a 2000 Pa (20 mbar) provoca una perdita di gas pari al doppio di quella eventualmente riscontrata. Quindi, nel caso di determinazione di perdite alla pressione di esercizio occorre correggere i risultati delle misure:

foglio di lavoro di Microsoft Office										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3		Pressione di esercizio	pe (Pa)		2000					
4										
5		Pressione di prova	pg (Pa)		2200					
6										
7		Qg portata gas disperso misurata in dmc/ora			3					
8										
9		Qt portata gas disperso in dmc/ora			3,3					
10										
11		Conversione	Qt = Qg · pg / pe							
12										

4

45

VERIFICA PRELIMINARE AL CONTATORE

Se la verifica ha esito positivo l'impianto può funzionare.

Scollegare il manometro dalla presa pressione (dopo avere richiuso il dispositivo di intercettazione)

Riaprire i rubinetti di intercettazione chiusi, ricollegare le parti eventualmente scollegate (è possibile anche scollegare il raccordo della cucina) e verificare la tenuta dei giunti con prodotti non aggressivi.

Se la verifica evidenzia una perdita occorre prendere gli opportuni accorgimenti in base al valore della perdita stessa

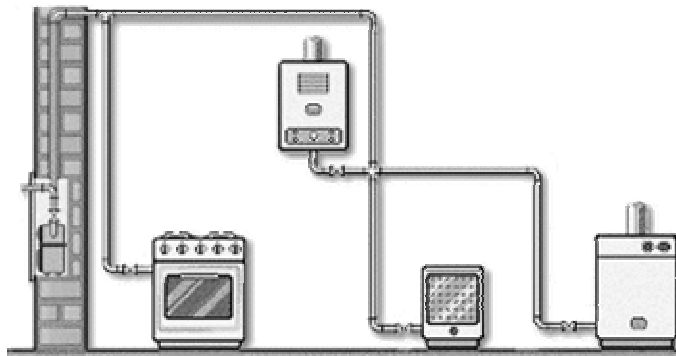
4

46

VERIFICA PRELIMINARE COL METODO DELLA CADUTA DI PRESSIONE

Questa VERIFICA può essere eseguita solo per gli impianti con un volume interno **fino a 25 dm³** (comprensivi di contatore con volume non maggiore di 3 dm³)

Per eseguire la prova si possono utilizzare manometri ad acqua o apparecchi equivalenti di sensibilità minima pari a 10 Pa (1 mm c.a.) .



4

47

VERIFICA PRELIMINARE COL METODO DELLA CADUTA DI PRESSIONE

Calcolo del volume dell'impianto in prova.

Se è possibile escludere dalla prova il contatore del gas, il volume dell'impianto interessato dalla prova è soltanto quello della condotta, dal contatore stesso ai dispositivi di intercettazione posti a monte dei rispettivi apparecchi di utilizzazione.

Il volume viene calcolato in base alle **lunghezze** ed ai **diametri interni** delle tubazioni misurate o, in caso di posa sottotraccia, stimati.

Se invece non è possibile escludere il contatore per mancanza di un idoneo organo di intercettazione a valle dello stesso, il volume dell'impianto interessato dalla prova è la somma di quello della condotta gas sopradescritta e di quello dell'intero contatore, non limitato al solo volume della camera di misura indicato sulla targa.

4

48

VERIFICA PRELIMINARE COL METODO DELLA CADUTA DI PRESSIONE

ACCIAIO		RAME	
φ Commerciale	Lunghezza (m)	Diametro interno (mm)	Lunghezza (m)
1/2"	70	10	280
3/4"	60	12	194
1"	35	14	142
1 1/4 "	20	16	109
		19	77.6
		25	44.8

4

49

VERIFICA PRELIMINARE COL METODO DELLA CADUTA DI PRESSIONE

Se è possibile utilizzare questo metodo si misura la perdita di pressione della tubazione contenente gas di rete e, presunto il volume contenuto uguale a 25 dm³, si considera accettabile una perdita di 100 Pa in un minuto per il gas metano.

Se il valore di perdita risulta superato occorre eseguire la verifica di tenuta standard.

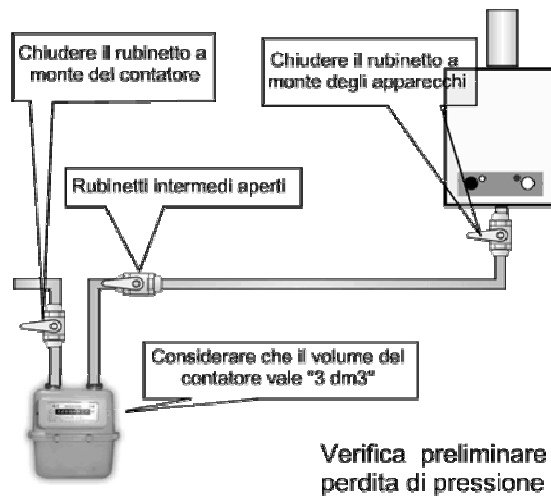
Occorre anche ricordare che se il valore del gas di rete (p_e) è diverso dal valore di pressione di prova ($p_g = 2200$ Pa) occorre correggere il valore della perdita di pressione accettabile secondo la formula:

Foglio di lavoro di Microsoft Office									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

4

50

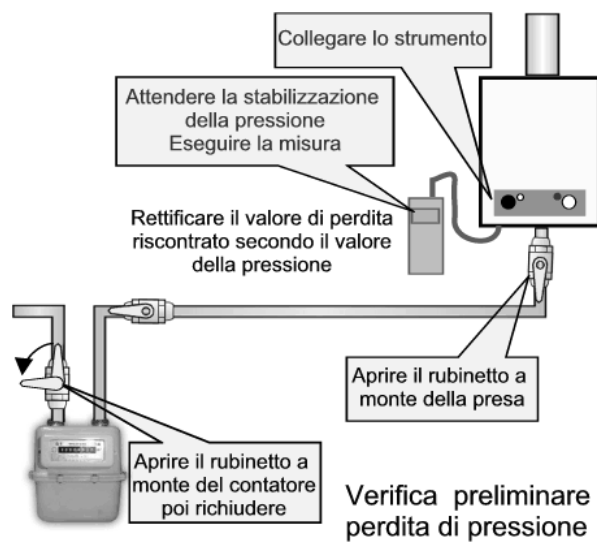
VERIFICA PRELIMINARE COL METODO DELLA CADUTA DI PRESSIONE



4

51

VERIFICA PRELIMINARE COL METODO DELLA CADUTA DI PRESSIONE



4

52

VERIFICA PRELIMINARE COL METODO DELLA CADUTA DI PRESSIONE



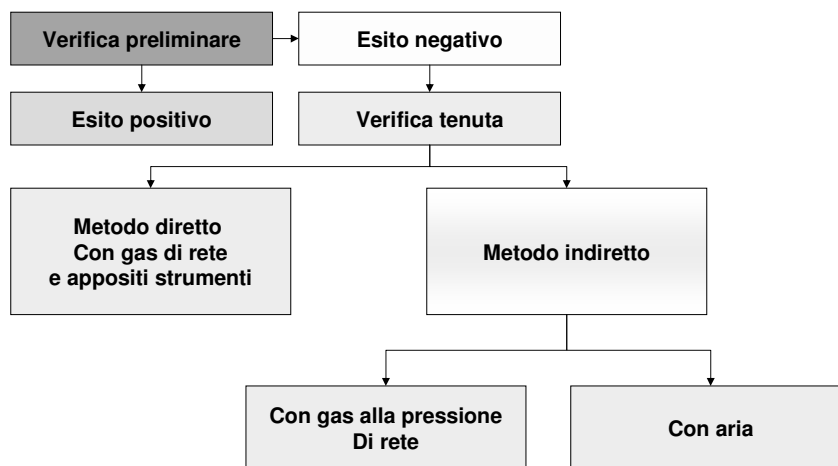
4

53

La norma UNI-CIG 7129/08

DOVE SIAMO RIMASTI ?

Se la verifica preliminare ha esito negativo occorre eseguire la prova di tenuta !!!



4

54

VERIFICA DEI REQUISITI DI TENUTA

La verifica dei requisiti di tenuta può essere effettuata in due modi:

-Metodo diretto

-Metodo indiretto

La VERIFICA CON METODO DIRETTO prevede l'utilizzo di strumenti in grado di rilevare, misurare e visualizzare direttamente la portata di gas dispersa, in pratica lo strumento svolge lo stesso compito del contatore visto nella verifica preliminare.

La VERIFICA CON METODO INDIRETTO prevede l'utilizzo di strumenti in grado di rilevare la perdita di pressione, la prova si svolge in modo analogo alla Verifica preliminare, salvo che non esiste limite per la lunghezza delle tubazioni. E' possibile eseguire verifiche con gas e verifiche con aria.

4

55

Verifica della tenuta con metodo diretto

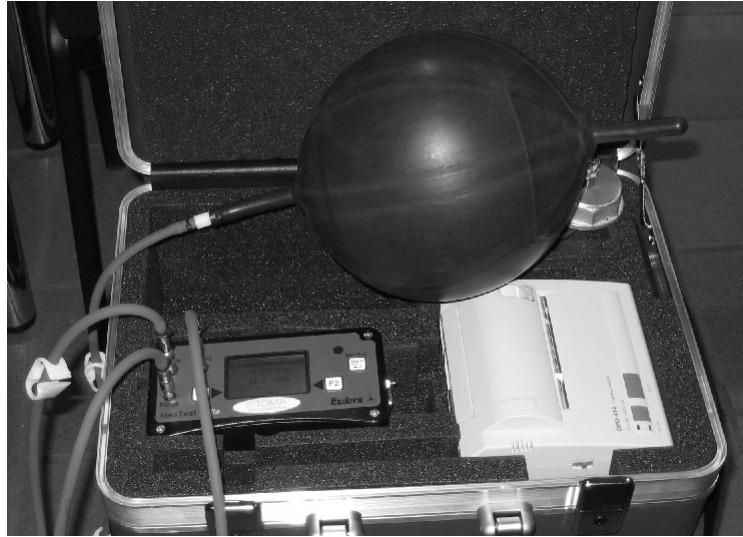
La VERIFICA CON METODO DIRETTO è eseguita con gas, si utilizza uno strumento che fornisce direttamente il valore della perdita.

1. Chiudere i rubinetti a monte degli apparecchi
2. Rubinetto intermedi aperti
3. Chiudere rubinetto generale
4. Collegare lo strumento al punto presa
5. Aprire il rubinetto a monte della presa
6. Applicare istruzioni produttore
7. Eseguire la misura
8. In caso di esito positivo verificare la tenuta del rubinetto

4

56

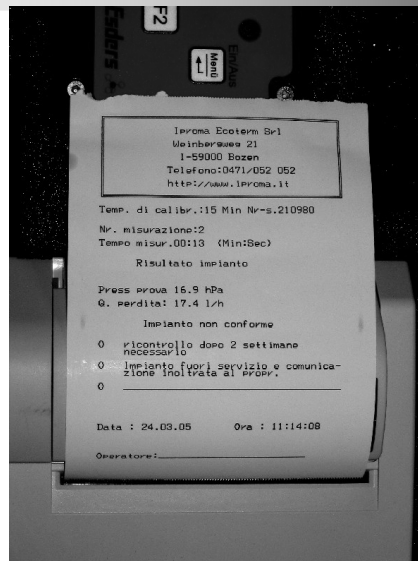
Verifica della tenuta con metodo diretto



4

57

Verifica della tenuta con metodo diretto



4

58

Verifica della tenuta con metodo indiretto

La VERIFICA CON METODO INDIRETTO prevede l'utilizzo di strumenti in grado di rilevare la perdita di pressione, la prova si svolge in modo analogo alla Verifica preliminare, salvo che non esiste limite per la lunghezza delle tubazioni. E' possibile eseguire verifiche con GAS e verifiche con ARIA; in quest'ultimo caso occorre correggere i valori di perdite rilevati in considerazione della differente densità del gas.

L'eventuale caduta di pressione deve essere messa in relazione al volume dell'impianto interno e tradotta in portata di gas.

Per gli impianti in cui non è escludibile il contatore, il suo volume (non quello ciclico) deve essere considerato.

Si possono usare manometri con sensibilità minima di 10Pa (1 mm c.a.)

4

59

Verifica della tenuta con metodo indiretto

La VERIFICA CON METODO INDIRETTO utilizzando ARIA i passaggi sono i seguenti:

1. Chiudere i rubinetti di intercettazione degli apparecchi
2. Accertarsi che i rubinetti intermedi siano aperti
3. Chiudere il rubinetto principale
4. Spurgare il gas all'esterno
5. Collegare la presa gas al manometro
6. Aprire il rubinetto della presa gas
7. Immettere aria fino alla pressione di prova
8. Chiudere il rubinetto di immissione aria e attendere per stabilizzare la pressione
9. Determinare al caduta di pressione in un minuto
10. Determinare il volume dell'impianto
11. Calcolare il valore della perdita

4

60

Verifica della tenuta con metodo indiretto

Foglio di lavoro di Microsoft Office												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	VERIFICA TENUTA TUBAZIONI CON METODO INDIRETTO CON ARIA											
2	Calcolo del volume della tubazione:											
3				Di [mm]	Lunghezza [m]	Volume						
4	Tubazione rame			19	5	1,416925						
5				25	3	1,471875						
6	Tubazione acciaio	112		16,7	4	0,8757146						
7		314		22,3	8	3,1229812						
8		1'		27,9	8	4,8884148						
9		1 1/4		36,6	20	21,031092						
10	V = Volume impianti					32,8070026	Volume totale	dmc				
11												
12	Portata d'aria dispersa in condizioni di prova											
13								Pressione barometrica mb		Pressione Pa		
14	p1	pressione assoluta dell'aria all'inizio della prova in l					106300	1013		5000		
15	p2	pressione assoluta dell'aria al termine della prova in l					106200	1013		4900		
16												
17	Qa portata d'aria dispersa durante la prova					0,030891716	dmc/minuto		1 minuto di prova			
18												
19	$Qa = V[(p1/p2) - 1]$											
20												
21	Trasformazione portata in gas disperso in condizioni di esercizio											
22												
23	pg	pressione di riferimento per la prova con gas in l					2200					
24	pa	pressione di prova con aria in P					5000					
25	f	coefficiente di viscosità del gas (visc ass aria/ visc ass gas)					1,68 per il metano					
26												
27	Qg portata di gas disperso in condizioni di esercizio:					1,370109397	Portata in dmc / ora di gas disperso					
28												
29												

61

Verifica della tenuta con metodo indiretto

La VERIFICA CON METODO INDIRETTO utilizzando Gas i passaggi sono i seguenti:

1. Chiudere i rubinetti di intercettazione degli apparecchi
2. Accertarsi che i rubinetti intermedi siano aperti
3. Chiudere il rubinetto principale (contatore)
4. Spurgare il gas all'esterno
5. Collegare la presa gas al manometro
6. Aprire il rubinetto della presa gas
7. Aprire il rubinetto principale (contatore) e attendere per stabilizzare la pressione
8. Chiudere il rubinetto principale (contatore)
9. Determinare la caduta di pressione in un minuto
10. Determinare il volume dell'impianto
11. Calcolare il valore della perdita
12. In caso di esito positivo verificare la tenuta del rubinetto generale

4

62

Verifica della tenuta con metodo indiretto

La VERIFICA CON METODO INDIRETTO utilizzando Gas

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Attualmente all'interno della Norma non è riportato il flusso di calcolo da adottare nella prova con gas (non dovrebbe essere dissimile da quello utilizzato con la prova con aria).

Si segnala comunque la presenza di strumenti in grado di stimare il volume dell'impianto introducendo all'interno della tubazione un volume noto di gas. Tali strumenti, dopo avere definito il volume dell'impianto, rilevano la perdita di pressione nel periodo ed elaborano internamente i dati per stabilire il valore della perdita nelle condizioni di prova prevista dalla norma.

Altri strumenti sono dotati di un sistema di pompe per effettuare le prove in pressione con aria (dopo avere spurgato il gas).

4

63

Verifica con il metodo indiretto

Quando la VERIFICA eseguita con gas ha esito positivo, occorre verificare la tenuta del rubinetto principale (contatore), procedendo nel seguente modo:

1. Ad impianto alimentato, con rubinetto principale chiuso, creare una perdita di pressione
2. Leggere il valore di pressione
3. Accertarsi che, con il rubinetto principale chiuso il valore di pressione non torni a salire.



4

64

Come documentare la verifica ?

VERIFICA DELLA TENUTA DI IMPIANTO INTERNO, RAPPORTO DI PROVA.			
DATI DELL'UTENTE E/O PROPRIETARIO. Nome e cognome _____ tel. _____ Impianto installato nel comune di _____ Pr. _____ CAP _____ via/piazza _____ n° _____ scala _____ piano _____ Proprietario (se diverso dall'occupante) _____ tel. _____ Residente in _____ via _____ n° _____ Durante l'intervento era presente il/la sig. _____			
TIPO DI GAS: Gas di città (I ^a famiglia) ☐ Gas naturale (II ^a famiglia) ☐ Gas naturale (II ^a famiglia) ☐ Intervento eseguito il/la _____			
CAUSA DELL'INTE: Sostituzione apparato _____ Ristituzione Impianto _____ Esito incerto secondo _____ Altro ☐ (specificare) _____			
APPARECCHI ALIM: Numero complessivo _____ Apparecchi per il riscaldamento _____ Apparecchi per la cottura _____ Apparecchi combinati _____ Cottura cibi _____ Altro (specificare) _____ matricola _____			
METODOLOGIA DI VERIFICA APPLICATA Prova preliminare ☐ - con contatore ☐ - mediante rilevazione c.d.p. ☐ (N.B. solo per impianti con capacità ≤ 25 dm ³ /h) Metodo con prova diretta ☐ Metodo con prova indiretta ☐			
PROVA PRELIMINARE CON CONTATORE Contatore mod. _____ Calibro _____ Marca _____ Matricola _____ Portata nominale minima (dm ³ /h) _____ Pressione di prova (Pa) _____ Valore di dispersione rilevato (dm ³ /h) _____			
PROVA PRELIMINARE MEDIANTE RILEVAZIONE C.D.P. Strumento tipo _____ Marca _____ Matricola _____ Pressione di prova con gas di rete (Pa) _____ Caduta di pressione rilevata in un minuto (Pa) _____ Minore di: 250 Pa (per gas di città) ¹ 100 Pa (Gas naturale) ¹ 30 Pa (GPL) ¹ Maggiore di: 250 Pa (per gas di città) ² 100 Pa (Gas naturale) ² 30 Pa (GPL) ²			
PROVA CON METODO DIRETTO Strumento tipo _____ Marca _____ Matricola _____ Pressione di rete rilevata (Pa) _____ Valore di dispersione rilevato (dm ³ /h) _____ Valore di dispersione corretto (riportato alla pressione di riferimento) (dm ³ /h) _____			
PROVA CON METODO INDIRETTO Strumento tipo _____ Marca _____ Matricola _____ Volume impianto da provare (dm ³) _____ Pressione di prova con gas di rete (Pa) _____ Pressione di prova con aria (Pa) _____ Caduta di pressione rilevata in un minuto (Pa) _____			
Tenuta non idonea al funzionamento (**) ☐ (**) L'impianto viene messo fuori esercizio. Si diffida dall'utilizzo in quanto la mancanza di tenuta rilevata pregiudica la sicurezza della pubblica incolumità.			
DATI DELL'IMPRESA E/O DEL TECNICO CHE HA EFFETTUATO LA VERIFICA Ragione sociale _____ Indirizzo _____ Tel. _____ Nome e cognome del tecnico _____ Firma del tecnico _____ Timbro dell'impresa _____ Firma per accettazione e presa visione dell'occupante _____			
Note _____			

65

La norma UNI-CIG 7129/08

Non è precisata la norma di riferimento per i contatori idonei ad essere usati per la verifica preliminare, non sono riportati elementi che possano renderli riconoscibili

Sarebbe opportuno rendere obbligatori questo tipo di contatori in tutte le nuove forniture e nei subentri, in fondo l'AE chiede per la sicurezza una nuova attestazione di conformità e non si capisce perché non obblighi l'utilizzo di un contatore con il quale è più facile rilevare delle perdite.

Il metodo di calcolo per la prova di tenuta indiretta con gas non è precisato dalla norma

4

66

Confronto fra le procedure

Confronto tra le varie fasi delle prove di tenuta		Pre. Contatore	Pre C.d.P	Diretto	Indiretto GAS	Indiretto ARIA
1	aprire porte e finestre	X	X	X	X	X
2	chiudere i rubinetti posti a monte degli apparecchi di utilizzazione	X	X	X	X	X
3	accertarsi che i rubinetti intermedi, siano aperti;	X	X	X	X	X
4	chiudere il rubinetto generale posto (a monte o a valle) del contatore:	X	X	X	X	X
5	Effettuare la lettura del contatore	X				
6	aprire il rubinetto al contatore	X				
7	Attendere 15 minuti	X				
8	Effettuare la lettura del contatore	X				
9	spurgare il gas dalla tubazione (all'esterno) ;					X
10	collegare il manometro ad acqua, o apparecchio, ad un punto di connessione dell'impianto(prese di pressione apparecchio ,rubinetto porta gomma;	X	X	X	X	X
11	aprire rubinetto a monte del punto di connessione,	X	X	X	X	X
12	Leggere la pressione di esercizio del gas	X				
13	Eseguire la misura della perdita con strumento specifico			X		
14	immettere Gas (o Aria) nell'impianto, fino a che sia raggiunta la pressione di prova con aria indicata al punto		G		G	A
15	Chiudere il rubinetto (immissione Aria o generale Gas)		G		G	A
16	attendere per ottenere la stabilizzazione della pressione;		X		X	X
17	Stabilire la caduta di pressione in un minuto. (per aria 3 prove -> valore maggiore)		X		X	X
18	determinare il volume dell'impianto interno		X		X	X
19	calcolare la caduta di pressione					
20	Calcolo e/o Confronto con i valori di perdite stabilite ed azioni conseguenti (metodi in appendice)	X	X	X	X	X
21	in caso di esito positivo verifica efficienza del rubinetto generale		X	X	X	X
22	scollegare lo strumento, chiudere a tenuta il punto di prelievo pressione e riassemble le parti eventualmente smontate;	X	X	X	X	X
23	riaprire i rubinetti posti a monte degli apparecchi ed accertarsi della tenuta delle parti riassemblate,	X	X	X	X	X

4