

## FORMAZIONE DI GAS E RUMOROSITÀ NEGLI IMPIANTI TERMICI

Anche quando un impianto di riscaldamento è stato progettato secondo le migliori tecniche ed eseguito a perfetta regola d'arte può accadere che durante l'esercizio, specialmente nel primo periodo, l'impianto presenti degli inconvenienti più o meno fastidiosi, quali la formazione di gas all'interno dei suoi componenti ed una certa rumorosità in corrispondenza dei corpi scaldanti. Le cause di tali inconvenienti sono molteplici. Di seguito vengono presi in considerazione gli interventi necessari per porvi rimedio.

### formazione di gas

Tre sono le principali cause che solitamente danno origine alla formazione di gas negli impianti termici.

La prima è da attribuire all'aria introdotta nell'impianto con l'acqua di riempimento o reintegro dentro la quale si trova, in soluzione, l'aria. Per effetto del riscaldamento i gas disciolti si separano in caldaia formando delle sacche gassose nella parte alta dei radiatori per diversità di peso specifico con l'acqua. Il fenomeno è transitorio, entro un tempo relativamente breve a termine e si ripresenta solo in caso di svuotamento dell'impianto con ricambio totale o parziale dell'acqua. Per questa ragione è sempre sconsigliabile lo svuotamento degli impianti salvo i casi di forza maggiore.

La seconda causa è da mettere in relazione alla presenza nell'impianto di materiali a base organica come residui di lavorazione o canapa per uso idraulico i quali, per decomposizione, sviluppano del gas metano che si insacca nella parte superiore dei corpi scaldanti. Anche in questo caso il fenomeno è da considerarsi transitorio, termina non appena si è esaurito il materiale soggetto a decomposizione.

La terza causa, con più persistente sviluppo di gas, dipende essenzialmente dalla qualità dell'acqua di riempimento dell'impianto la cui aggressività varia da luogo a luogo. È noto infatti che l'acqua, durante il suo percorso dall'atmosfera al mare, assorbe in misura diversa anidride carbonica dall'aria e sostanze minerali da rocce e terreni, senza contare i numerosi veleni aggiunti dalla mano dell'uomo. Quando un'acqua particolarmente aggressiva viene immessa in un impianto di riscaldamento tende a reagire con i componenti metallici di questo dando luogo a processi chimici ed elettrochimici (corrosioni) con notevole sviluppo di gas, fra i quali l'idrogeno occupa il primo posto. Il fenomeno può durare intere stagioni con danni all'impianto qualora non ci si attenga, almeno in questi casi, alla normativa UNI-CTI 8065 che prevede il trattamento delle acque di riempimento degli impianti.

Se le cause sopra citate sono contemporaneamente presenti la miscela gassosa sfiatata dai radiatori risulta costituita qualitativamente da:

anidride carbonica  $\text{CO}_2$ , azoto  $\text{N}_2$ , idrogeno  $\text{H}_2$ , metano  $\text{CH}_4$ , ossigeno  $\text{O}_2$

I principali inconvenienti provocati dalla presenza di gas negli impianti di riscaldamento si possono così sintetizzare:

- ◆ rumorosità nella circolazione del fluido termico
- ◆ riduzione o arresto della circolazione idrica nei corpi scaldanti
- ◆ insufficiente riscaldamento dei locali per compromessa resa termica dei radiatori
- ◆ corrosione dei vari componenti dell'impianto



## Rimedi e interventi proposti

Note le cause che danno origine alla formazione di gas negli impianti termici e gli inconvenienti che ne derivano, di seguito, vengono proposti gli interventi necessari per eliminarli.

Innanzitutto è importante provvedere ad un accurato lavaggio dell'impianto con acqua fatta circolare allo scopo di rimuovere i vari residui che concorrono alla formazione di gas. Dopo alcune ore l'acqua va scaricata aprendo l'apposito rubinetto di fondo per lo scarico dell'impianto.

Effettuare un nuovo riempimento con acqua potabile avente possibilmente una durezza di 12÷14 gradi francesi ed un pH compreso fra 6,5 e 8 (non usare mai acqua addolcita). Completato il riempimento portare più volte la temperatura dell'acqua in circolo a 85÷90°C per favorire la separazione dell'aria che si trova in soluzione.

Le sacche d'aria formatesi si eliminano sfiatando i radiatori e le colonne montanti con l'ausilio di valvole del tipo manuale. Lo sfogo manuale dell'aria è valido solo se la qualità dell'acqua corrisponde a quella indicata dalle presenti note ed in tal caso la formazione di gas nell'impianto risulta abbastanza limitata e transitoria.

Se l'acqua di riempimento dell'impianto ha, per quanto riguarda la durezza ed il pH valori diversi da quelli consigliati, il fenomeno della formazione di gas può assumere notevoli proporzioni a causa dell'aggressività dell'acqua che instaura processi corrosivi a danno dell'impianto.

Tale fenomeno richiede interventi ben precisi.

Considerando inattuabile la soluzione di far seguire ogni impianto da un laboratorio specializzato nel trattamento delle acque, per evidenti ragioni di praticità e costo, proponiamo come rimedi i seguenti semplici interventi che l'esperienza ha confermato altrettanto validi:

- dotare i radiatori e le colonnine montanti di valvole automatiche del tipo con galleggiante per lo sfogo dei gas;
- additivare l'acqua dell'impianto con poliammine alifatiche filmanti del tipo Cillit HS 23 Combi che impediscono la corrosione ed il conseguente sviluppo di gas;
- per precauzione si eviti di chiudere completamente le valvole di intercettazione dei radiatori per facilitare lo sfogo di eventuali gas dalla valvola di sfiato automatica e di sicurezza. Si evitano così sovrappressioni con possibili rotture dei radiatori.

## RUMOROSITA'

I radiatori vengono a torto chiamati in causa quando l'impianto termico presenta rumorosità in corrispondenza dei corpi scaldanti. Accurate verifiche hanno fin qui dimostrato che i radiatori di per sé stessi non sono causa dell'inconveniente ma, semplicemente, veicolo di rumori dipendenti da altre ragioni.

Concorrono a determinare la rumorosità di un impianto anomalie di esercizio o dilatazioni termiche non compensate, come indicato nella casistica seguente:

- ✓ eccessiva velocità dell'acqua entrante nel radiatore che produce un fruscio simile a quello del rubinetto aperto;
- ✓ presenza di aria nella parte alta del radiatore con rumore caratteristico di acqua che scorre dovuto al parziale riempimento della cavità superiore degli elementi. L'inconveniente non si verifica se l'attacco di mandata del radiatore è in basso come d'uso negli impianti monotubo;
- ✓ pompa di circolazione fluido termico che talvolta lavora al di fuori dei valori previsti della portata e prevalenza causando fenomeni di risonanza nell'impianto specialmente nei radiatori;
- ✓ le mensole di sostegno non perfettamente in asse con i punti di appoggio dei radiatori sono causa di rumori simili a colpi metallici che si sentono durante la fase di riscaldamento e raffreddamento, per dilatazioni termiche mal compensate;
- ✓ tubazioni bloccate nel cemento per opere murarie non eseguite a perfetta regola d'arte, ossia senza prevedere una certa libertà di scorrimento dei tubi soggetti a dilatazione termica. La rumorosità conseguente viene trasmessa dalle tubazioni ai corpi scaldanti con il tipico tec-tec che si ripete ad ogni variazione termica di rilievo. Le tubazioni di rame, protette con guaina isolante, sono praticamente esenti dall'inconveniente descritto, ciò anche per la maggior malleabilità di questo metallo rispetto al ferro.

## Rimedi ed interventi proposti

- II Il fruscio dovuto alla velocità e turbolenza dell'acqua entrante nel radiatore si elimina agendo sul detentore di regolazione per adeguare la portata idrica ai valori di progetto. Qualora per l'eccessiva prevalenza della pompa la rumorosità persista è possibile ovviare all'inconveniente inserendo una sonda  $\varnothing$  18 mm direttamente collegata con la valvola d'ingresso del radiatore in modo da convogliare l'acqua fino all'elemento opposto a quello di ingresso;
- II la rumorosità dovuta alla presenza di aria nel radiatore si elimina dotando il corpo scaldante di un'efficiente valvola automatica per lo sfogo dei gas;
- II i fenomeni di risonanza dovuti alla pompa di circolazione scompaiono adeguando la portata, prevalenza e giri del motore ai dati caratteristici dell'impianto. Per annullare il fenomeno in alcuni casi è determinante l'interposizione di giunti antivibranti fra la pompa e le tubazioni;
- II i rumori causati dall'appoggio dei radiatori sulle mensole di sostegno, per dilatazioni termiche, si evitano utilizzando mensole plastificate;
- II volendo evitare la rumorosità di tubazioni destinate a dilatarsi sotto traccia è necessario adottare delle misure preventive, come l'impiego di guaine isolanti dentro le quali i tubi possono muoversi liberamente.

Con l'impegno di provvedere a successivi aggiornamenti del catalogo ci auguriamo che queste brevi note possano validamente contribuire alla soluzione di problemi connessi con l'ipiantistica moderna e ad una sempre più vasta conoscenza e diffusione del radiatore in lega di alluminio.