PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 28 - numero 5993 di Venerdì 09 gennaio 2026

Legionellosi e impianti per la produzione di acqua calda ad uso sanitario

Un intervento affronta il tema del rischio Legionella negli impianti per la produzione di acqua calda ad uso sanitario. Focus sui sistemi di accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria e sulle linee guida internazionali.

Brescia, 09 Gen ? In relazione allo sviluppo dei sistemi di produzione di acqua calda da fonti rinnovabili, "trovano sempre più ampia diffusione **impianti dotati di sistemi di accumulo dell'acqua sanitaria** (ACS) di notevoli dimensioni, al cui interno si possono creare le condizioni ideali per lo sviluppo dei **batteri del genere Legionella**".

A ricordarlo e a fornire utili indicazioni relative al rischio legionella è un intervento dal titolo "**Rischio Legionella in impianti per la produzione di acqua calda ad uso sanitario**" e a cura di R. Iovene e R. Vasile (Inail ? Uot di Pescara)e A. Morettini (Inail ? Uot di Campobasso). L'intervento è stato presentato alla decima edizione del **convegno SAFAP** (*Sicurezza ed affidabilità delle attrezzature a pressione*) che si è tenuto a Brescia dal 22 al 24 novembre 2023 ed è stato raccolto, insieme alle altre relazioni, nel documento Inail " SAFAP 2023 - Sicurezza e affidabilità delle attrezzature a pressione e degli impianti di processo".

Il documento, che fa iniziale riferimento al quadro normativo nazionale, anche con riferimento alle "*Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi*" del 2015, cerca di "individuare possibili indicazioni impiantistiche e metodologie nell'ambito della gestione degli accumuli di acqua calda sanitaria (ACS) ad uso domestico, al fine di ridurre il rischio di proliferazione di Legionella".

Per presentare l'intervento ci soffermiamo sui seguenti temi:

- Gli impianti di riscaldamento con produzione di acqua calda sanitaria
- Le linee guida internazionali sulla prevenzione e controllo della legionellosi
- Il bollitore ACS e i rischi legati alla proliferazione della legionella

Pubblicità

Gli impianti di riscaldamento con produzione di acqua calda sanitaria

Il testo dell'intervento segnala che un **impianto termico** può essere definito come "un impianto tecnologico utilizzante acqua calda sotto pressione, con temperatura dell'acqua non superiore alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica,

destinabile al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda ad uso sanitario o per processi produttivi".

E gli **elementi fondamentali e comuni costituenti un impianto termico** sono rappresentati da:

- "un generatore atto alla produzione di calore e al riscaldamento del fluido termovettore, corredato dai sistemi di controllo, protezione e sicurezza;
- tubazioni costituenti il sistema di distribuzione del fluido termovettore;
- sistemi di utilizzazione finale del fluido termovettore".

Nei sistemi di utilizzazione finale rientrano poi "anche i **sistemi di accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria**" (**ACS**). E questi ultimi "possono essere costituiti da semplici serbatoi di accumulo dell'acqua calda (puffer) prodotta tramite uno scambiatore di calore, o da bollitori, cioè serbatoi di accumulo dotati di scambiatori a serpentino interni alimentati dai fluidi termovettori dei generatori di calore presenti sull'impianto (es. caldaie a combustione, pannelli per solare termico, etc.)".

Gli autori indicano che "dai rilievi condotti in campo, effettuati in sede di verifica di primo impianto ai sensi dell'art. 22 del d.m. 01/12/1975, su **impianti termici ad uso domestico integrati con impianti solari** aventi potenza inferiore a 35 kW, è emerso che, per la quasi totalità degli stessi, è stata scelta una soluzione impiantistica così costituita:

- generatore di calore alimentato a gas metano;
- pannelli solari con fluido termovettore costituito da glicole;
- bollitore ACS a doppio serpentino, con serpentino superiore collegato al generatore di calore e serpentino inferiore collegato al circuito solare, munito di termometro, vaso di espansione e valvola di sicurezza;
- per il controllo della temperatura del fluido termovettore nel circuito solare, a monte dello scambiatore, sono installati un gruppo pompe di circolazione, delle sonde termiche atte al rilevamento della temperatura del fluido termovettore poste in prossimità dei pannelli, una valvola termoregolatrice, comandata dalle suddette sonde termiche e adibita alla modulazione/blocco del flusso del fluido termovettore nello scambiatore, un manometro, un termometro, un vaso di espansione e una valvola di sicurezza;
- per il controllo della temperatura dell'ACS sul circuito utilizzatore, in corrispondenza della linea di mandata in uscita dal bollitore, sono installate delle sonde termiche atte al rilevamento della temperatura del fluido ACS e una valvola miscelatrice, comandata dalle suddette sonde termiche, adibita a mantenere il fluido ACS inviato all'utenza alla temperatura di utilizzo mediamente compresa nell'intervallo tra 40°C e 65°C;
- pompa di ricircolo ACS con collegamento di ritorno a circa metà altezza del bollitore;
- sistema programmato di shock termico settimanale, alla temperatura di circa 60-70°C, della durata media di 15 min".

Il problema è che tali scelte impiantistiche "presentano delle **criticità in termini di rischio dello sviluppo di Legionella**, dovute sia alla mancanza di periodicità e durata imposte per l'effettuazione dello shock termico e sia al fatto che l'innalzamento della temperatura per lo shock termico all'interno dell'accumulo ACS" viene effettuata mediante l'impiego del generatore di calore che "è collegato alla sola serpentina superiore". E questa condizione fa sì che, "in assenza di un idoneo sistema di movimentazione dell'acqua all'interno dell'accumulo, in questo caso rappresentata dalla pompa di ricircolo con ritorno a metà altezza del bollitore, la stratificazione verticale della stessa, in base alla temperatura, possa creare delle zone meno riscaldate nella parte bassa del serbatoio con conseguente inefficacia del processo".

Le linee guida internazionali sulla prevenzione e controllo della legionellosi

Dopo aver fornito utili informazioni sulla normativa nazionale e sulle indicazioni delle " Linee guida per la prevenzione e il controllo della Legionellosi", approvate dalla Conferenza Stato Regioni nella seduta del 07 maggio 2015, l'intervento si sofferma, in ambito internazionale, su varie linee guida e/o disposizioni legislative in merito alla realizzazione e alla gestione degli impianti al fine della prevenzione ed il controllo della proliferazione di Legionella.

Ad esempio, sono esaminate le indicazioni per il controllo della proliferazione di Legionella negli impianti ad uso civile privato utilizzate in Germania, nel Regno Unito, negli Stati Uniti e in Australia, al fine di "individuare possibili strategie applicabili, nella medesima tipologia di impianti, nel nostro paese".

In particolare, si indica che:

- le disposizioni vigenti in **Germania** "si concentrano sull'importanza di un adeguato flusso di ricircolo dell'acqua calda sanitaria e sulla corretta manutenzione generale degli impianti e, inoltre, pongono particolare attenzione alla gestione e alla manutenzione degli impianti solari termici integrati ai sistemi di riscaldamento, con specifica considerazione dei collettori solari, della corretta pulizia e disinfezione e dei serbatoi di accumulo". Ad esempio, "meritano menzione le linee guida per la gestione dei serbatoi di accumulo di acqua calda, Technische Regel für Trinkwasser- Installationen (TRWI), che richiedono la pulizia regolare dei serbatoi, il monitoraggio dei livelli di Legionella e l'implementazione di misure di sicurezza, come l'isolamento termico e la disinfezione periodica dell'acqua". Si indica che "la temperatura dell'acqua calda sanitaria dovrebbe essere mantenuta tra 55°C e 60°C";
- le linee guida del **Regno Unito** "si concentrano sulla progettazione, l'installazione e la gestione degli impianti al fine di prevenire la proliferazione di Legionella. Sono incoraggiate le pratiche di progettazione che riducono la formazione di punti morti e garantiscono un flusso adeguato dell'acqua oltre che l'utilizzo di apparecchiature che limitano la crescita di biofilm al loro interno". Di particolare rilievo si riscontrano "le linee guida fornite dall'Health and Safety Executive (HSE), descritte nel documento di riferimento HSG274. Queste linee guida offrono indicazioni specifiche sulla pulizia, la disinfezione e la manutenzione dei serbatoi di accumulo di acqua calda per prevenire la proliferazione di legionella. Viene raccomandata una temperatura di mandata per l'acqua calda sanitaria tra i 50°C e i 60°C";
- negli **Stati Uniti** le raccomandazioni applicate "si basano su standard e linee guida pubblicate da organizzazioni come ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) e CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Le linee guida enfatizzano l'importanza della progettazione, installazione e manutenzione adeguata degli impianti idrici e incoraggiano misure preventive come la pulizia regolare degli impianti, il controllo del biofilm e la corretta gestione dei serbatoi di accumulo. La temperatura raccomandata per l'acqua calda sanitaria varia tra i 49°C e i 60°C";
- in **Australia**, trattandosi di uno stato federale, "le linee guida sono fornite dagli Health Department o dalle Health Authority a cui si aggiungono disposizioni specifiche dettate dai diversi Stati o Territori. In via generale, tutte le disposizioni legislative e tutte le linee guida vigenti nei diversi territori australiani rivolgono attenzione al monitoraggio dei sistemi di acqua calda sanitaria e alla prevenzione delle contaminazioni attraverso la pulizia e la disinfezione periodica degli impianti. Nelle diverse disposizioni viene sottolineata l'importanza di una corretta progettazione e manutenzione degli impianti e la necessità di un sistema di ricircolo per evitare punti morti e garantire un flusso adeguato dell'acqua. I serbatoi di accumulo dell'acqua calda sanitaria devono essere sottoposti a disinfezione regolare utilizzando metodi appropriati, come l'uso di cloro o altri agenti disinfettanti. In Australia viene infine raccomandato il mantenimento della temperatura dell'acqua calda sanitaria tra i 60°C e i 65°C e viene consigliato un monitoraggio regolare della temperatura dell'acqua e un controllo dei sistemi di ricircolo al fine di garantire sia il rispetto dei valori di temperatura che il corretto funzionamento degli impianti".

Il bollitore ACS e i rischi legati alla proliferazione della legionella

Veniamo brevemente alle **conclusioni** dell'intervento che ribadisce come dai sopralluoghi condotti in campo sia emerso che "la soluzione impiantistica prescelta, per la quasi totalità degli impianti per la produzione ACS ad uso domestico, alimentati da generatore di calore a gas metano ed integrati da impianto solare termico, presenta dei **rischi legati alla proliferazione di Legionella** all'interno dei bollitori, dovuti essenzialmente ad una cattiva gestione dello shock termico in termini di periodicità e durata e ad un inadeguato sistema di ricircolo".

E nello studio delle linee guida internazionali, per fornire informazioni per gli impianti civili ad uso privato, "sono risultate particolarmente efficaci e dettagliati gli accorgimenti impiantistici previsti dalle linee guida del **South Australia** e dalla **HSG274 inglese**".

In entrambi i casi ? continuano gli autori - viene posta "un'attenzione particolare al **sistema di ricircolo/miscelazione del bollitore ACS**, che deve impedire che al suo interno l'acqua si stratifichi secondo temperatura, generando una zona inferiore a rischio proliferazione di Legionella. Inoltre, nelle linee guida del Regno Unito si fa riferimento anche al **vaso di espansione a servizio del bollitore ACS** che può esso stesso rappresentare un punto di proliferazione batterica".

Rimandiamo, in conclusione alla lettura integrale del testo dell'intervento e ricordiamo anche che nel 2023 è stata recepita in Italia, con il decreto legislativo n. 18 del 23 febbraio 2023, la direttiva europea sulla qualità delle acque destinate al consumo umano. Questo decreto riconosce per la prima volta il batterio del genere Legionella come un parametro prioritario nei piani di sicurezza delle acque e impone controlli stringenti e l'introduzione di un limite potabile specifico per la sua concentrazione nelle reti di distribuzione interne agli edifici.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, " SAFAP 2023 - Sicurezza e affidabilità delle attrezzature a pressione e degli impianti di processo", atti del convegno SAFAP 2023, editing di Francesca Ceruti e Daniela Gaetana Cogliani, edizione 2023 (formato PDF, 32.18 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " 2023: le novità sulla sicurezza e affidabilità di attrezzature a pressione e impianti di processo".

Licenza Creative Commons

www.puntosicuro.it