

## L'acqua calda brucia come il fuoco!<sup>1</sup> Ustioni dovute all'acqua bollente del rubinetto



### Segnalazioni notificate al CIRRNET<sup>2</sup>

#### Caso 1

«Un paziente ha riportato di essersi ustionato facendo la doccia perché l'acqua è uscita troppo calda, benché il miscelatore fosse posizionato appena oltre la metà (verso sinistra).»

#### Caso 2

«Una residente è stata trovata al mattino sporca di feci. È stato necessario farle la doccia ma non era cooperativa. Ripeteva di fare in fretta e continuava ad alzarsi in piedi nella doccia. Dato che l'infermiera non ha interrotto l'intervento, la residente si è opposta con una mano e ha cercato di afferrare qualcosa per sostenersi. Si è attaccata alla leva del miscelatore, spostandola inavvertitamente verso sinistra. Acqua a 60 gradi si è riversata sulla sua pancia e poi sulla coscia sinistra. L'infermiera ha cercato di staccarle la mano dalla leva e di chiudere l'acqua. La residente ha subito ustioni con arrossamenti della pelle e formazione di vescicole sulla pancia e sulla coscia sinistra.»

#### Caso 3

«Quando al lavandino o alla doccia si sceglie l'acqua calda, quest'ultima esce così calda che il paziente può ustionarsi.»

#### Caso 4

«A un paziente CVI doveva essere effettuato un prelievo di sangue d'urgenza, ma né sulle mani né sulla gamba non paralizzata è stato trovato un possibile accesso. Siamo quindi passati alla gamba paralizzata. Ho trovato una vena, che però era molto sottile e profonda. Ho così deciso di eseguire un'applicazione di calore prima della puntura. Dato che il cuscino termico era già occupato, abbiamo utilizzato una bouillotte con acqua calda dal rubinetto che abbiamo poi infilato in una federa. Quando, dopo cinque minuti, l'abbiamo tolta, sulla pelle si vedeva un forte arrossamento. Il giorno successivo si è formata una vescica!»

#### Caso 5

«Il paziente quasi si ustiona facendo la doccia perché all'inizio, nonostante la leva fosse sull'acqua fredda, tutt'a un tratto è uscita acqua bollente.»

#### Caso 6

«Nell'aiutare un paziente a lavare i capelli al lavandino, un'infermiera si è ustionata con l'acqua, fuoriuscita molto più calda del previsto dal rubinetto. Il miscelatore era posizionato appena oltre la metà verso l'acqua calda.»

#### Caso da PatBox.ch<sup>3</sup>

«Al momento di fare la doccia a mia mamma, che ha bisogno di aiuto, l'acqua è stata regolata troppo calda e le ha causato ustioni, in particolare alla gamba paralizzata. Prima che si rendesse conto che l'acqua era troppo calda è passato un momento. Poi ha detto che era troppo calda. Solo la sera mi ha raccontato che cosa era accaduto, e che la gamba le faceva male e bruciava.»

Caso da  PatBox.ch

1 Il nome di questo Quick-Alert fa riferimento ai titoli delle campagne nazionali di Kidsafe Victoria (Australia) e British Burn Association (Inghilterra).  
2 Testi tradotti dal tedesco e parzialmente modificati editorialmente per una migliore comprensione.  
3 Il caso viene da: PatBox.ch – la piattaforma di notifica per pazienti e familiari.



## L'essenziale in breve

### Che rilevanza ha il problema?

In molti rubinetti e altri sanitari, la temperatura massima di uscita dell'acqua calda è a un livello che può provocare danni termici alla pelle. Le ustioni dovute all'acqua corrente troppo calda sono pertanto un problema da prendere sul serio nelle cure stazionarie e ambulatoriali, e nelle cure di lunga durata. Possono verificarsi gravi lesioni che comportano una sofferenza a lungo termine, e una morbidità e mortalità notevoli [1,2].

### Che cosa si può fare?

Il rischio di ustioni dovute all'acqua corrente troppo calda è noto, ma spesso mancano direttive e misure per limitare la temperatura massima di uscita. Regolando la temperatura o introducendo una temperatura massima legale dell'acqua corrente, si potrebbero ridurre il numero e la gravità di queste lesioni [3].



## Commento da parte degli esperti

Nel campo sanitario e delle cure, l'acqua corrente calda viene utilizzata per la cura del corpo, ma anche per la termoterapia (bouillottes ecc.) o, per esempio, per la preparazione di prelievi di sangue. L'acqua corrente troppo calda dal rubinetto, dalla doccia o nella vasca da bagno costituisce però un vero pericolo di cui molte persone non sono consapevoli. Come emerge dalle segnalazioni CIRNET, l'acqua corrente eccessivamente calda può causare ustioni potenzialmente letali.

Si parla di ustione quando si verifica un danno cutaneo dovuto al calore di un liquido o di un vapore [4,5]. Scottature e ustioni rientrano tra i cosiddetti never event, ossia eventi gravi per lo più evitabili [6,7].

La temperatura massima di uscita dai rubinetti dipende da molteplici fattori (temperatura di base nel boiler, coibentazione e lunghezza delle condutture ecc.). Spesso, può raggiungere i 55 °C (Celsius), un livello che può provocare danni alla pelle [8]. Durante le misurazioni per la redazione del presente contributo, abbiamo trovato un rubinetto con una temperatura di uscita di addirittura 75 °C. Le cellule possono subire danni già a partire da 45 °C, se il calore agisce sulla cute e sui tessuti sottostanti. La gravità delle lesioni dipende dalla temperatura, dalla durata dell'esposizione e dalla resistenza al calore della pelle. È importante notare che il tempo di contatto senza danni non è lineare, ma diminuisce esponenzialmente con l'incremento della temperatura dell'acqua. Alle elevate temperature tipicamente raggiunte dall'acqua corrente, questo effetto può essere molto intenso. Se a 50 °C un'esposizione di diversi minuti sulla pelle di una persona adulta può restare per lo più senza conseguenze, con un aumento di «soli» 5 °C la tollerabilità si riduce a pochi secondi (vedi figura 1).

All'interno di questo intervallo, inoltre, aumentano notevolmente anche la gravità e la profondità dei danni, e di conseguenza la durata del processo di guarigione [6,8,9]. Considerata la mag-

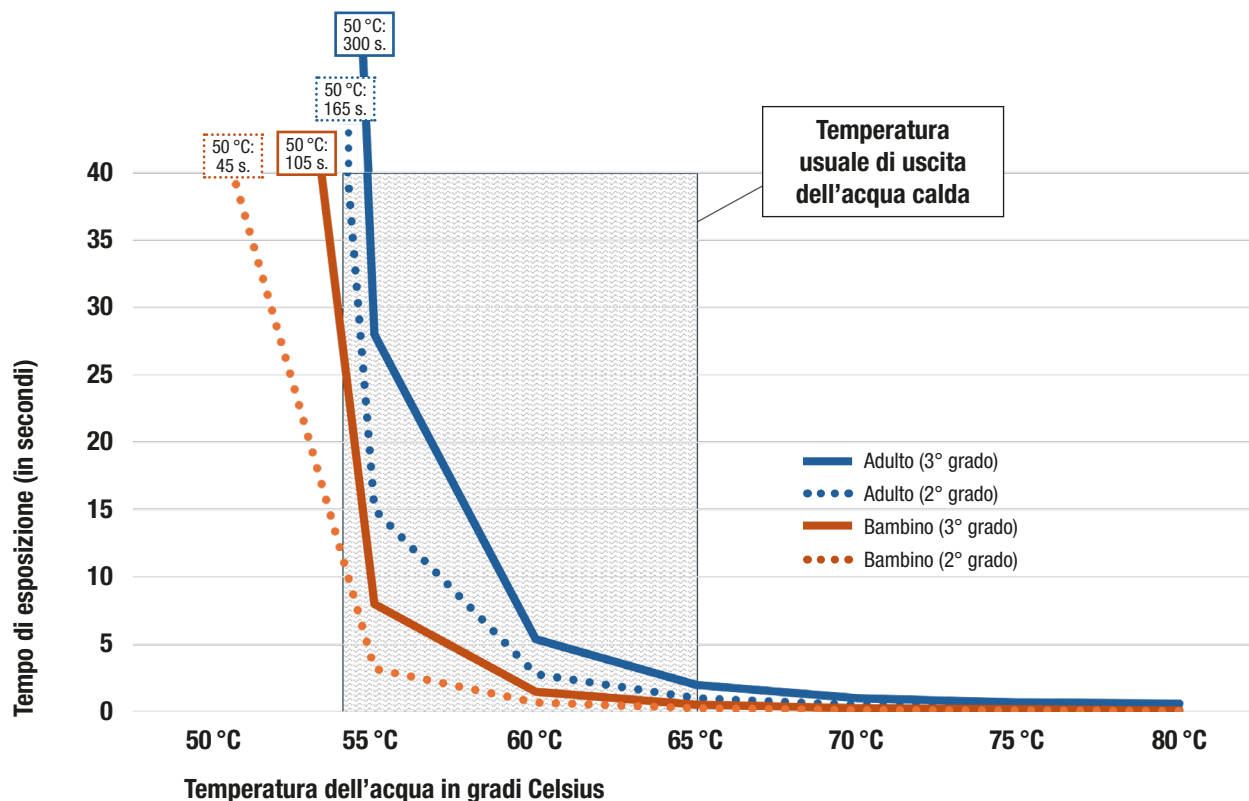
giore vulnerabilità di bambini, persone anziane e persone con disabilità oppure in caso di affezioni o problemi cutanei preesistenti, basta un brevissimo contatto con l'acqua calda per provocare ustioni [10,11].

A ciò si aggiunge che persone con capacità di reazione limitate dal punto di vista motorio e/o sensoriale hanno sovente una percezione ridotta o ritardata della temperatura e, di conseguenza, reagiscono con forte ritardo o non reagiscono del tutto all'acqua calda. Oltre al pericolo immediato di danni alla pelle, vi sono i rischi di una reazione istintiva di fuga che, soprattutto sotto la doccia, può provocare cadute e (ulteriori) lesioni [6,12–15].

Secondo l'Ufficio prevenzione infortuni (upi), ogni anno in Svizzera circa ottomila persone subiscono bruciature o ustioni. Nel calcolo rientrano però solo i casi con lesioni trattate da personale medico. In realtà, più della metà degli abitanti entra in contatto con liquidi od oggetti bollenti [16]. Presso l'ospedale pediatrico universitario di Zurigo, il 65% dei ricoveri per ustioni è riconducibile al contatto con l'acqua calda [11,17].

Il processo di guarigione di queste lesioni dipende dalla gravità. Se le ustioni per contatto con liquidi sono lievi, guariscono senza complicanze nell'arco di alcuni giorni, ma quelle più gravi possono pregiudicare fortemente la qualità di vita della persona colpita a causa di cicatrici, dolori o limitazioni della mobilità [4,18]. Se la vittima è un bambino, inoltre, non possono essere escluse conseguenze per la crescita e lo sviluppo [10].

La temperatura dell'acqua corrente è una questione che non riguarda soltanto la prevenzione delle ustioni, ma anche la protezione dalle infezioni. Se da un lato l'acqua non deve essere troppo calda per evitare danni alle persone, dall'altro occorre rispettare determinate temperature minime per non correre il rischio che nelle condutture si diffondano microrganismi (legionella ecc.) con conseguente pericolo di infezione [19,20].



| Tipo di ustione  | Tempo di esposizione in minuti, risp. secondi |          |          |          |           |           |            |             |
|------------------|-----------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|-------------|
|                  | 45 °C                                         | 50 °C    | 55 °C    | 60 °C    | 65 °C     | 70 °C     | 75 °C      | 80 °C       |
| Adulto 3° grado  | > 60 min.*                                    | 300 sec. | 28 sec.  | 5.4 sec. | 2.0 sec.  | 1.0 sec.  | 0.70 sec.  | 0.6 sec.*   |
| Adulto 2° grado  | > 60 min.*                                    | 165 sec. | 15 sec.  | 2.8 sec. | 1.0 sec.  | 0.5 sec.  | 0.36 sec.  | 0.3 sec.*   |
| Bambino 3° grado | 50 min.*                                      | 105 sec. | 8 sec.   | 1.5 sec. | 0.52 sec. | 0.27 sec. | 0.18 sec.  | 0.1 sec.*   |
| Bambino 2° grado | 30 min.*                                      | 45 sec.  | 3.2 sec. | 0.7 sec. | 0.27 sec. | 0.14 sec. | < 0.1 sec. | < 0.1 sec.* |

\* Tempo stimato

Figura 1: temperatura dell'acqua e tempo di esposizione (dati ripresi da [8]).

Secondo le raccomandazioni dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) e dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria, per prevenire il rischio di contaminazione da legionella l'acqua all'uscita dal boiler deve avere una temperatura minima di 60 °C. Al punto di prelievo, invece, una temperatura di 50 °C è considerata sufficiente [19] (vedi figura 2).

Una temperatura di 50 °C consente di evitare gravi ustioni o per lo meno di ridurne il numero [3]. È quanto emerge da studi realizzati in Australia, Canada e Inghilterra, paesi nei quali le vittime di ustioni sono diminuite con l'introduzione di norme concernenti la temperatura massima dell'acqua corrente. E il fatto che le ustioni provocate dall'acqua corrente calda continuino a essere all'origine di tassi elevati di morbidità e mortalità è proprio dovuto al mancato rispetto di queste norme [21–24].

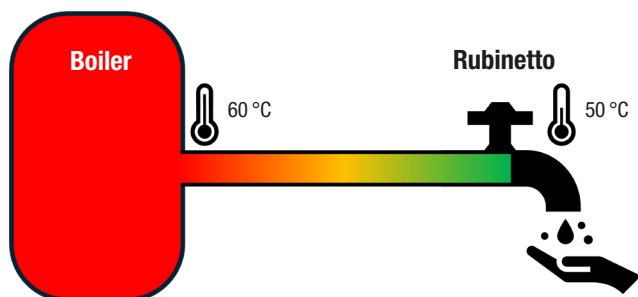


Figura 2: temperatura dell'acqua nel boiler e al rubinetto.



## Raccomandazioni

Occorre prestare maggiore attenzione alla prevenzione delle ustioni. La responsabilità ricade soprattutto sugli istituti stazionari e il loro personale. Tuttavia, vanno adottate misure per ridurre questo rischio anche nella presa a carico ambulatoriale, dove sono chiamati a individuare i pericoli e a reagire di conseguenza i familiari, il personale Spitex e le persone stesse che potrebbero rischiare di ustionarsi. Al tempo stesso, è importante migliorare l'informazione, introdurre regole di sicurezza e investire in prodotti/impianti sicuri.

### Sensibilizzazione/campagne di informazione

La base di tutte le misure di sicurezza è una buona informazione sui pericoli relativi all'acqua corrente calda, che non deve limitarsi al personale, bensì essere condivisa anche con i pazienti<sup>4</sup> e i familiari.

- Tutte le collaboratrici e tutti i collaboratori di istituti sanitari e di cura devono essere consapevoli dei pericoli legati all'acqua corrente calda e conoscere le situazioni tipiche in cui essi possono concretizzarsi.
- Sia nella presa a carico stazionaria sia in quella ambulatoriale, pazienti e familiari di bambini o di persone anziane e/o con disabilità devono essere coinvolti nella prevenzione delle ustioni, per esempio segnalando loro i pericoli dovuti all'acqua corrente calda.
- Il personale specializzato e all'occorrenza anche i familiari curanti devono conoscere le misure di pronto soccorso in caso di ustione.
- Negli istituti vanno svolte ripetute campagne al fine di incrementare la consapevolezza sul problema e migliorare l'attenzione nelle situazioni di rischio (p.es. sul modello dei «National Burn Awareness Days» della Children's Burns Trust Organisation (Inghilterra), della «National Burn Awareness Week» della American Burn Association (Stati Uniti) o del «National Burns Awareness Month» di Kidsafe (Australia)).

### Regole generali di sicurezza

Nel contesto professionale, vi sono diverse regole generali di sicurezza che vanno imperativamente rispettate quando si ha a che fare con l'acqua corrente calda [15].

- Al momento di regolare la temperatura dell'acqua (p.es. per la doccia o per lavare i capelli), occorre sempre aprire l'acqua fredda prima di passare a quella calda. Bisogna considerare che possono volerci anche dieci-quindici secondi perché l'acqua calda sostituisca completamente quella fredda nelle condutture. Per chiudere l'acqua, si segue la sequenza inversa: prima quella calda, poi quella fredda.
- Attenzione quando si prepara l'acqua per il bagno! Bambini e persone con limitazioni fisiche o cognitive non devono

restare in alcun momento senza sorveglianza. La temperatura dell'acqua andrebbe misurata con un termometro o per lo meno verificata con il gomito prima che la persona entri nella vasca, poiché la percezione della temperatura non è uguale per tutti e talvolta la reazione all'acqua calda può arrivare troppo tardi. Per evitare un'uscita accidentale di acqua troppo calda, il rubinetto dell'acqua calda va chiuso bene. Meglio ancora sarebbe avere sanitari che garantiscono una limitazione o una regolazione della temperatura.

- Nella doccia e nella vasca da bagno, maniglie e fondi antidrucciolo possono ridurre il rischio di caduta in caso di movimenti azzardati. È inoltre importante verificare la stabilità delle sedie da doccia (vedi anche Quick-Alert n. 52 «Rischio di caduta provocato da mobili e mezzi ausiliari su rotelle»).
- Durante una decontaminazione/disinfezione chimica o termica delle condutture, occorre garantire che l'utenza sia sufficientemente informata e che i pazienti vengano protetti dalle ustioni, per esempio rendendo inaccessibili i rubinetti [19].

### Misure tecniche

Il rischio di ustioni può essere ridotto prestando attenzione alle situazioni pericolose e rispettando le regole di sicurezza (cosiddette «misure deboli»), ma non è possibile garantire la sicurezza assoluta. È più efficace adottare misure tecniche («forti») che limitino la temperatura di uscita dai rubinetti.

Secondo l'impianto e lo scopo a cui è adibito, e sulla base della valutazione del rischio, sono possibili diverse precauzioni volte a proteggere l'utenza da ustioni dovute all'acqua che fuoriesce dai rubinetti.

### Lavabo

#### – Valvola angolare termostatica

La valvola angolare termostatica viene installata quale protezione sotto al lavabo. È possibile impostare una temperatura massima (consigliata tra i 38 °C e i 40 °C) che non può essere superata. È tuttavia possibile effettuare una disinfezione termica in qualsiasi momento.

#### – Miscelatore

Un'alternativa alla valvola angolare termostatica è il miscelatore con funzione CoolStart, che nella posizione di base, quella intermedia (vedi figura 3), fa scorrere solo acqua fredda. L'acqua calda esce se si sposta la leva a sinistra. È possibile impostare una limitazione della temperatura (38 °C – 40 °C). Questo tipo di miscelatore è interessante anche dal punto di vista ecologico, perché viene consumata automaticamente meno acqua calda. Nei modelli standard, infatti, anche con la leva nella posizione intermedia viene consumata energia in quanto fuoriesce acqua miscelata.

<sup>4</sup> Per agevolare la lettura, in questo Quick-Alert il termine *pazienti* è utilizzato anche per utenti Spitex e ospiti di istituti di riabilitazione o per cure di lunga durata.

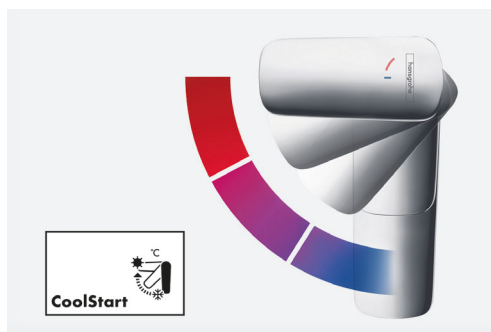


Figura 3: miscelatore con funzione CoolStart

## – Miscelatore elettronico a temperatura preimpostata (infrarossi)

Questo rubinetto viene comandato mediante un sensore a infrarossi, quindi senza contatto, il che costituisce un vantaggio a livello di igiene. La temperatura desiderata può essere preimpostata e mantenuta costante, anche se cambia la pressione nella rete dell'acqua calda o fredda. Dopo un certo lasso di tempo preimpostabile (p.es. sessanta secondi), il flusso d'acqua si ferma da solo.

## – Miscelatore elettronico a temperatura regolabile (infrarossi)

Se serve anche l'acqua fredda, è possibile optare per un miscelatore con regolazione della temperatura. Il rubinetto è identico a quello con temperatura preimpostata, ma una rotellina laterale consente di regolare la temperatura. Anche in questo caso, possono essere impostati valori massimi.

## – Protezione dalle ustioni per impianti per l'acqua calda

La protezione dalle ustioni viene installata direttamente all'uscita dell'acqua e interrompe il flusso al raggiungimento di una temperatura preimpostata.

## Docce e vasche da bagno

Anche la scelta della rubinetteria per docce e vasche da bagno dovrebbe tenere conto del rischio di ustioni in modo da proteggere le persone che le utilizzano da temperature eccessive dell'acqua. Improvvise variazioni della pressione nelle condutture o boiler con temperature troppo elevate costituiscono un pericolo. Termostati e funzioni di sicurezza garantiscono una temperatura costante e permettono di prevenire le ustioni in modo affidabile. È possibile per esempio montare rubinetti che consentono di limitare o regolare la temperatura, sia per docce sia per le vasche da bagno. Quelli per le vasche hanno anche una bocca di erogazione separata.

## – Termostato con limitazione meccanica della temperatura

Con questi miscelatori, durante un uso normale può essere selezionata una temperatura dell'acqua di al massimo 38 °C – 40 °C. Solo togliendo deliberatamente il blocco è possibile aumentarla fino al raggiungimento di quella massima (vedi figura 4). Un termostato impedisce inoltre eventuali variazioni, perché mantiene costante la temperatura.



Figura 4: esempio di un miscelatore termostatico con limitazione meccanica della temperatura di uscita dell'acqua a circa 38 °C, disattivabile solo premendo un pulsante.

## – Termostato con regolazione integrata della temperatura

Il miscelatore con termostato con regolazione integrata della temperatura sorveglia costantemente la temperatura dell'acqua. In caso di variazioni della pressione, reagisce velocemente e mantiene la temperatura al valore preimpostato.

Dato che la temperatura di uscita dai rubinetti dipende da molti fattori, può variare considerevolmente anche all'interno dello stesso edificio. Per valutare in modo effettivo il pericolo di ustione e il rischio di contaminazione da germi, serve una verifica regolare. Negli istituti stazionari, per esempio, la temperatura massima dell'acqua andrebbe misurata in diversi punti con prove a campione. A tale scopo possono essere utili le liste di controllo dell'Associazione per l'acqua, il gas e il calore (SVGW) [25] e il coinvolgimento di professionisti specializzati (igiene, servizio tecnico ecc.) per adeguare, se necessario, la temperatura di accumulo dell'acqua.

## Legislazione/regolamenti

L'acqua potabile è un alimento e, come tale, sottostà al diritto svizzero sulle derrate alimentari e alle relative ordinanze.

- Al rubinetto, la temperatura dell'acqua dovrebbe essere di 50 °C, indipendentemente dal tipo di sistema di trattamento e di distribuzione (vedi figura 5).
- Nell'intero sistema di distribuzione dell'acqua calda (circuito di ritorno), la temperatura non può scendere al di sotto di 55 °C.
- All'uscita del boiler, la temperatura dell'acqua calda deve essere di almeno 60 °C.
- Si raccomandano soluzioni decentralizzate, con l'impiego di miscelatori elettronici o termostatici al fine di regolare la temperatura ed evitare variazioni improvvise [26].
- Dove è imprescindibile limitare la temperatura mediante miscelatori termici onde prevenire ustioni (p.es. in scuole, istituti sanitari ecc.), occorre prevedere una sorveglianza intensiva della legionella. Tutto il sistema (incl. miscelatori) deve inoltre essere pianificato e installato in modo che all'occorrenza ogni sua parte possa essere sottoposta a disinfezione termica o chimica.
- Condotture e rubinetteria andrebbero sottoposte a manutenzione regolare (disinfezione) da parte di personale specializzato.
- Tutta la rubinetteria deve essere dotata di certificato aggiornato che attesti il rispetto delle regole della tecnica prescritte dalla legge e la sicurezza dal punto di vista igienico dei materiali che entrano in contatto con l'acqua potabile.

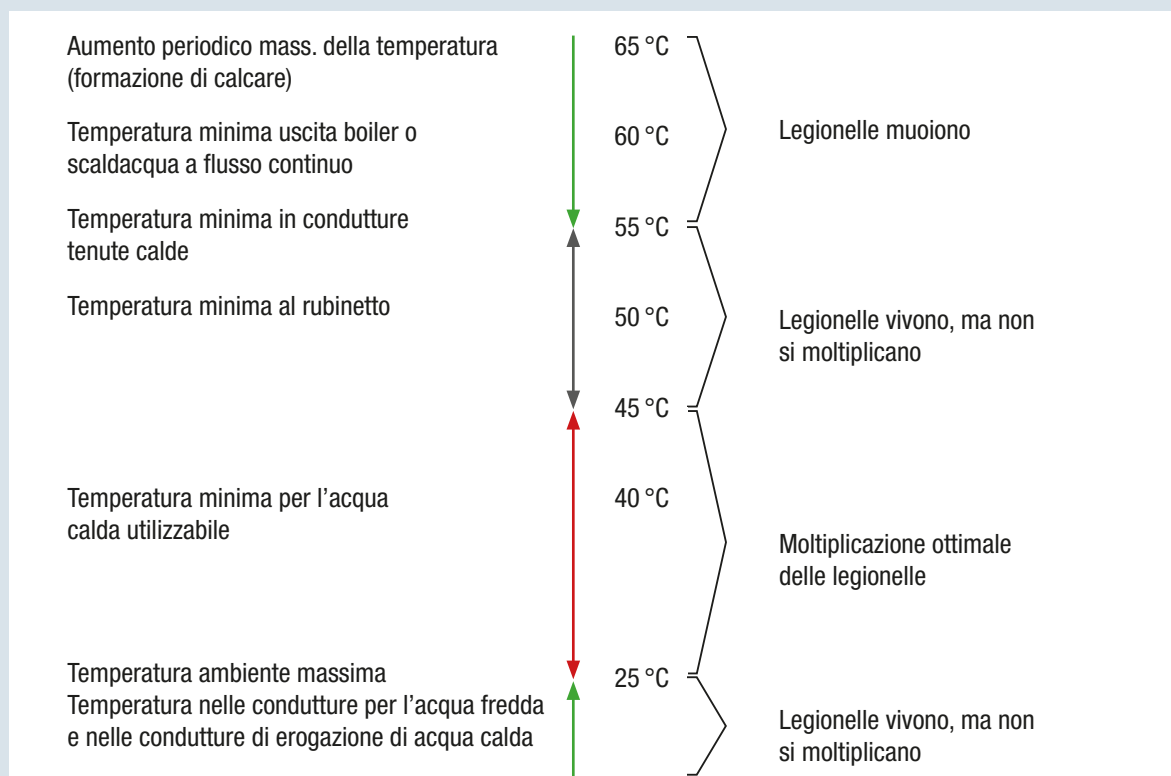


Figura 5: Influenza della temperatura dell'acqua calda sulla Legionella spp. e requisiti in termini di temperatura di determinate componenti dell'approvvigionamento idrico ai sensi delle raccomandazioni dell'UFSP e dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria [19].

### Installazioni per l'acqua potabile: norme e raccomandazioni

- SIA 385/1:2020: impianti per l'acqua calda sanitaria negli edifici – Basi generali e requisiti [27].
- SIA 385/2:2025, Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen und Auslegung / Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – Besoins en eau chaude, exigences globales et dimensionnement [28].
- Raccomandazioni sulle legionelle e sulla legionellosi, moduli 1-21 [19].
- Direttiva SVGW per gli impianti di acqua potabile W3, incl. compl. E1, E2, E3 e E4 [29].

## Autrici/tori ed esperte/i coinvolti

- Carmen Kerker, MScN, Fondazione Sicurezza dei pazienti Svizzera
- Helmut Paula, EMBA HSM, Fondazione Sicurezza dei pazienti Svizzera

## Il presente Quick-Alert® è stato approvato dai seguenti gruppi/associazioni specialistiche:

- Comitato CIRNET



## Contatto

### Fondazione Sicurezza dei pazienti Svizzera

Nordstrasse 31  
CH-8006 Zurigo  
T +41 43 244 14 80  
[cirnet@patientensicherheit.ch](mailto:cirnet@patientensicherheit.ch)  
[patientensicherheit.ch/it/quick-alerts-it](http://patientensicherheit.ch/it/quick-alerts-it)

## Indicazione

Questa problematica ha una rilevanza interregionale. Verificate la sua incidenza nel vostro istituto e, coinvolgendo le funzioni aziendali preposte, fate in modo che la problematica sia comunicata in modo mirato e se necessario esteso.

Le presenti raccomandazioni si prefiggono di sensibilizzare e sostenere le organizzazioni sanitarie e i professionisti che lavorano in ambito sanitario nell'attività di definizione di linee guida interne. È compito dei fornitori di prestazioni verificare le raccomandazioni in rapporto al contesto locale e decidere se le stesse debbano essere adottate in modo obbligatorio, modificate o cestinate. Un loro allestimento ed utilizzo specifico in relazione agli obblighi di accuratezza vigenti (basati sulle circostanze professionali, aziendali, giuridiche o individuali locali) è esclusivamente sotto la responsabilità del fornitore di prestazioni competente.

## Immagini

Figure 3 e 4 a pagina 5 per gentile autorizzazione della società Hansgrohe AG.

## Bibliografia

- 1 Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, *et al.* Severe burn injury in europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Crit Care*. 2010;14. doi: 10.1186/cc9300.Epub2010
- 2 Schulz A, Grigutsch D, Alischahi A, *et al.* Comparison of the characteristics of hot tap water scalds and other scalds in Germany. *Burns*. 2020;46:702–10. doi: 10.1016/j.burns.2019.10.001
- 3 Collin T, Jeffery S, Reid C. Bath-water scalds in children and thermostatic mixer valves. *Burns*. 2006;32:909–12. doi: 10.1016/j.burns.2006.03.011
- 4 Larsen R. Verbrennungskrankheit. *Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg 2016:987–93.
- 5 Universitätsspital Zürich. Verbrennungen - Verbrühungen. <https://www.usz.ch/krankheit/verbrennungen-verbruehungen/> (accessed 15 August 2025)
- 6 American Burn Association. Scalds: A burning issue. 2000. <https://www.yumpu.com/en/document/read/34030811/scalds-a-burning-issue-american-burn-association> (accessed 5 February 2025)

- 7 Stiftung Patientensicherheit Schweiz. Never Events. 2021. <https://patientensicherheit.ch/forschung-entwicklung/never-events/> (accessed 5 February 2025)
- 8 BEAMA Ltd. Recommended code of practice for safe water temperatures. London 2020.
- 9 Andrews CJ, Kimble RM, Kempf M, *et al.* Evidence-based injury prediction data for the water temperature and duration of exposure for clinically relevant deep dermal scald injuries. *Wound Repair and Regeneration*. 2017;25:792–804. doi: 10.1111/wrr.12577
- 10 Bentivegna K, McCollum S, Wu R, *et al.* A state-wide analysis of pediatric scald burns by tap water, 2016–2018. *Burns*. 2020;46:1805–12. doi: 10.1016/j.burns.2020.06.009
- 11 Elrod J, Adathal A, Mohr C, *et al.* As time goes by – Overlooking 40 years of inpatient burn treatment at a national pediatric burn center in Switzerland. *Burns*. 2024;50:236–43. doi: 10.1016/j.burns.2023.08.016
- 12 Arens P, Hell S, Suchenwirth R. Eine technische und rechtliche Näherung an ein unterschätztes Thema: Vermeidung von Verbrühung. *HLH Zeitschrift für Heizung, Lüftung, Klimatechnik, Haustechnik*. 2020;71:55–9. doi: 10.37544/1436-5103-2020-05-06-55
- 13 Singer Y, Tracy LM, Menezes H, *et al.* “The home, the bathroom, the taps, and hot water”: The contextual characteristics of tap water scalds in Australia and New Zealand. *Burns*. 2022;48:1004–12. doi: 10.1016/j.burns.2021.08.022
- 14 Stone M, Ahmed J, Evans J. The continuing risk of domestic hot water scalds to the elderly. *Burns*. 2000;26:347–50. doi: 10.1016/s0305-4179(99)00144-8
- 15 American Burn Association. Scald injury prevention educator’s guide. 2017.
- 16 Niemann S, Achermann Stürmer Y, Ellenberger L, *et al.* Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz. Bern 2023.
- 17 Moehrlen T, Landolt MA, Meuli M, *et al.* Non intentional burns in children: Analyzing prevention and acute treatment in a highly developed country. *Burns*. 2019;45:1908–17. doi: 10.1016/j.burns.2019.05.018
- 18 World Health Organization WHO. Burns. 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns#:~:text=Key%20facts.%20An%20estimated%20180%20000%20deaths%20every%20year%20are> (accessed 2 March 2025)
- 19 Bundesamt für Gesundheit BAG, Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV. Legionellen und Legionellose – BAG-/BLV-Empfehlungen. 2018.
- 20 Hartley D, McCarthy A, Greenwood JE. Water temperature from hot water outlets in a major public hospital: how hot is our water? *Eplasty*. 2011;509.
- 21 Clouatre E, Pinto R, Banfield J, *et al.* Incidence of hot tap water scalds after the introduction of regulations in Ontario. *Journal of Burn Care and Research*. 2013;34:243–8. doi: 10.1097/BCR.0b013e3182789057
- 22 Harvey LA, Poulos RG, Finch CF, *et al.* Hospitalised hot tap water scald patients following the introduction of regulations in NSW, Australia: Who have we missed? *Burns*. 2010;36:912–9. doi: 10.1016/j.burns.2009.10.008
- 23 Boufous S, Finch C. Epidemiology of scalds in vulnerable groups in New South Wales, Australia, 1998/1999 to 2002/2003. *Journal of Burn Care and Rehabilitation*. 2005;26:320–6. doi: 10.1097/01.BCR.0000170501.03520.AC
- 24 Shields WC, McDonald E, Frattaroli S, *et al.* Still too hot: Examination of water temperature and water heater characteristics 24 years after manufacturers adopt voluntary temperature setting. *Journal of Burn Care and Research*. 2013;34:281–7. doi: 10.1097/BCR.0b013e31827e645f
- 25 Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW). W3/E4d Richtlinie; Selbstkontrolle in Gebäude-Trinkwasserinstallationen. Zürich 2021.
- 26 Kendrick D, Stewart J, Smith S, *et al.* Randomised controlled trial of thermostatic mixer valves in reducing bath hot tap water temperature in families with young children in social housing. *Arch Dis Child*. 2011;96:232–9. doi: 10.1136/adc.2009.175059
- 27 Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA). SIA 385/1:2020: Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen. 2020.
- 28 Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA). SIA 385/2:2025: Anlagen für Trinkwarmwasser in Gebäuden – Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen und Auslegung. 2025.
- 29 Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW). SVGW-Richtlinie für Trinkwasserinstallationen W3 inkl. Ergänzung E1, E2, E3 und E4. 2021.