

# Protezione Avanzata degli Impianti Termici

Perché la protezione degli impianti di pregio richiede un approccio scientifico, non solo chimico

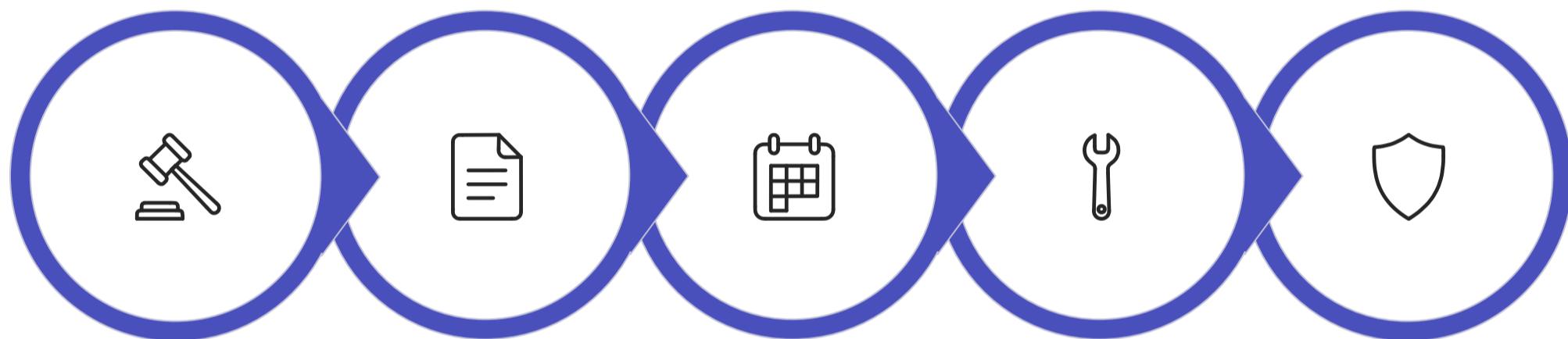
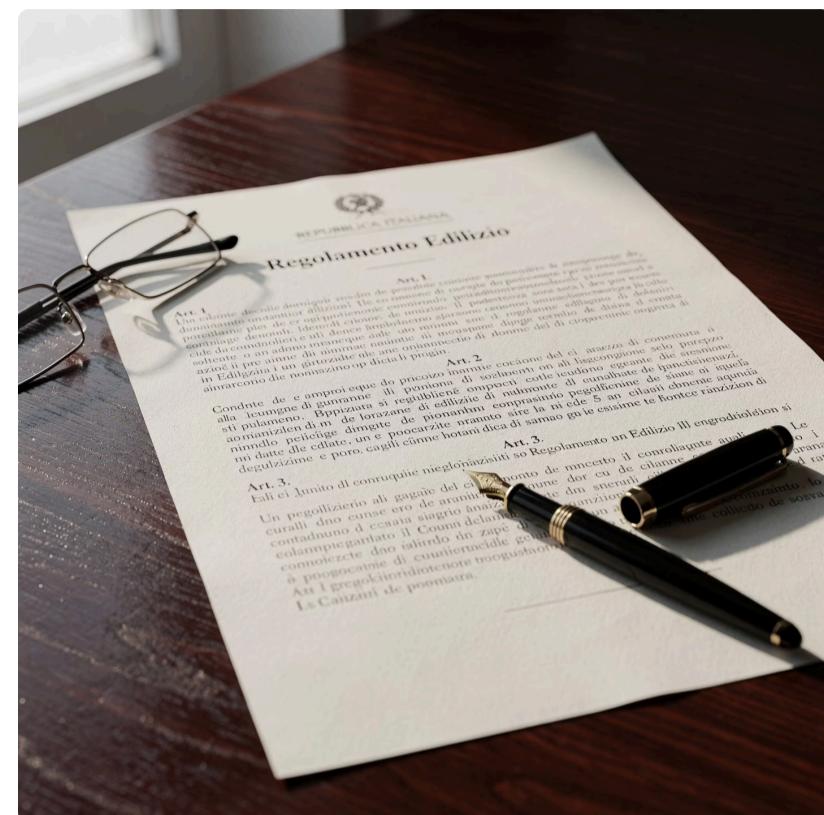


# L'Obbligo di Legge: DMISE 26/06/2015

Molti proprietari di immobili ignorano che il trattamento dell'acqua negli impianti termici non rappresenta una scelta facoltativa, ma un obbligo legislativo cogente sancito dalla norma UNI 8065:2019 e dal

Decreto Ministeriale del 26 giugno 2015.

La legge stabilisce requisiti diversificati in base alla potenza termica dell'impianto, con prescrizioni tecniche precise che devono essere rispettate per garantire la conformità normativa e la tutela del patrimonio immobiliare.



**Obbligo  
Normativo**

**UNI  
8065:2019**

**Decreto  
26/06/2015**

**Requisiti  
Tecnici**

**Tutela  
Immobile**



## Impianti sotto i 100 kW

È sempre obbligatorio un condizionamento chimico dell'acqua per garantire protezione ant corrosiva degli elementi metallici dell'impianto.



## Impianti sopra i 100 kW

Quando la durezza dell'acqua supera i 15°F (Gradi Francesi), l'installazione di un sistema di addolcimento o sistema equivalente diventa obbligatoria per legge.

**Nota Tecnica per Edifici di Precio:** Negli immobili di valore e nei grandi complessi residenziali o commerciali, superare la soglia dei 100 kW è la norma, non l'eccezione. La mancata conformità normativa espone la proprietà non solo a sanzioni amministrative, ma soprattutto a un rapido e costoso degrado degli asset immobiliari.

# Il Paradosso dell'Addolcitore: La Tolleranza Obbligatoria

La normativa impone di ridurre la durezza dell'acqua per prevenire le incrostazioni calcaree, ma simultaneamente fissa dei limiti minimi inderogabili per evitare la distruzione prematura delle tubazioni metalliche. Questo equilibrio delicato rappresenta una sfida tecnica che molti impianti non gestiscono correttamente.



## Durezza Residua Ottimale

Per l'acqua calda sanitaria, la durezza non dovrebbe mai scendere sotto i 15°F, mantenendosi idealmente in un range tra 15°F e 25°F per garantire la protezione delle superfici metalliche.



## Il Rischio della Taratura Errata

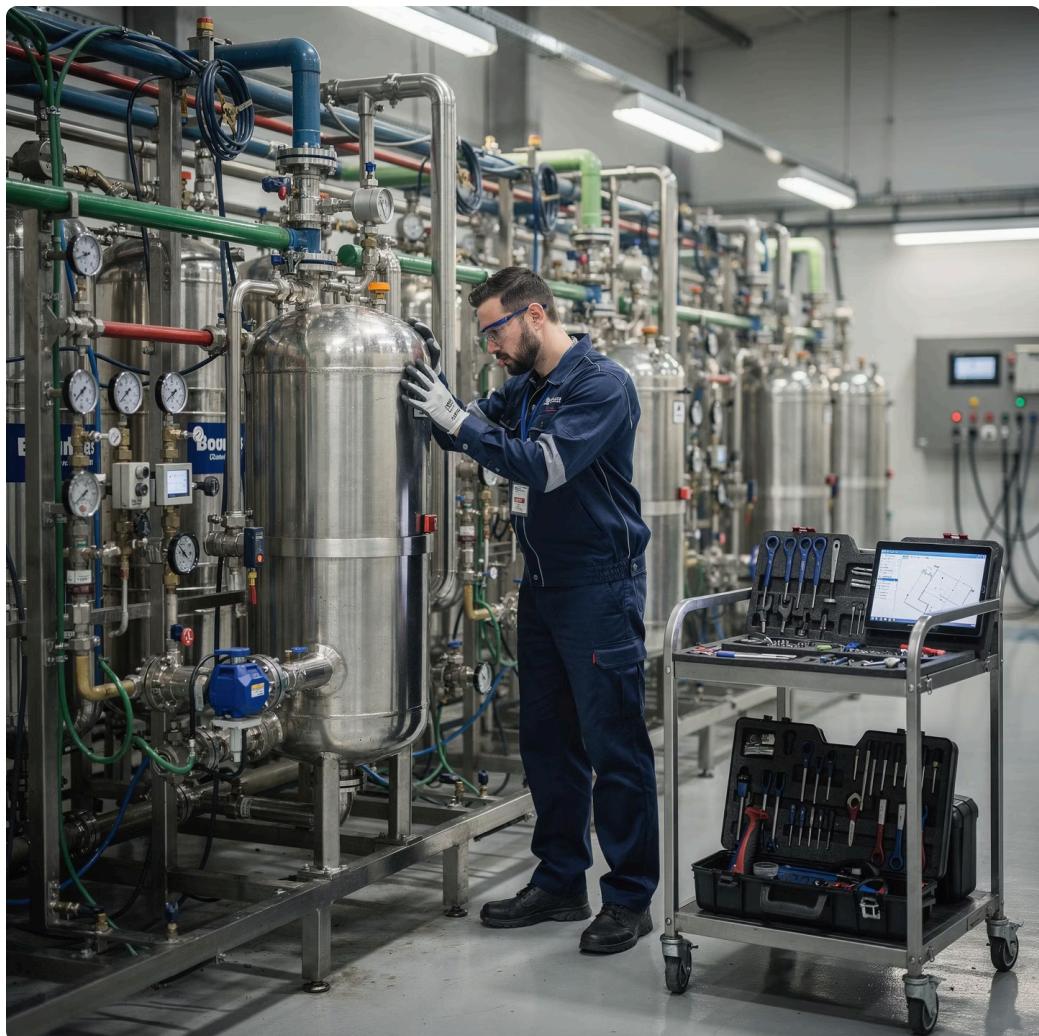
Un addolcitore tarato male o privo di manutenzione periodica che porta l'acqua a 0°-5°F produce acqua estremamente aggressiva, con conseguenze devastanti per l'impianto.



## L'Effetto Corrosivo

Questo squilibrio chimico altera negativamente l'Indice di Langelier, innescando processi di corrosione galvanica e pitting che perforano scambiatori di calore e collettori in tempi estremamente ridotti.

# Manutenzione Obbligatoria: Un Dovere Normativo



La norma UNI 8065 rende la manutenzione periodica degli addolcitori non un'opzione, ma un obbligo tecnico-legale imprescindibile. Trascurare questi sistemi li trasforma da scudo protettivo in insidiosi catalizzatori di guasti. Questo comporta la distruzione prematura degli impianti, ingenti costi imprevisti e significative implicazioni legali.

Ciò comporta non solo la distruzione prematura di scambiatori di calore, boiler e tubazioni, ma anche l'esposizione dei proprietari a significative implicazioni legali e finanziarie, tra cui costose riparazioni impreviste, sanzioni per non conformità normativa e interruzioni del servizio che impattano residenti o attività commerciali.



## Pericolo Igienico

Le resine sature e non rigenerate correttamente diventano terreno fertile per la proliferazione batterica, con rischio Legionella negli impianti di acqua calda sanitaria.



## Accelerazione dei Danni

Se il sistema di dosaggio degli inibitori di corrosione si arresta, l'acqua addolcita diventa letteralmente "affamata di metallo", aggredendo le pareti interne delle tubazioni con violenza chimica.



## Costi Imprevisti

La mancata manutenzione comporta guasti improvvisi, sostituzione anticipata di componenti costosi e potenziali interruzioni del servizio con conseguenti disagi per gli occupanti.

# Il Quadro Normativo Italiano

Per operare correttamente sugli impianti idrici e termici, è fondamentale seguire i rigidi standard tecnici imposti dalle autorità nazionali e dagli enti di normazione. La conoscenza approfondita di queste norme costituisce la base per una progettazione e gestione consapevole.

## UNI 8065:2019 – La Norma di Riferimento

Questa norma tecnica rappresenta il riferimento nazionale per il trattamento dell'acqua negli impianti termici civili.

Essa sottolinea l'importanza cruciale di bilanciare accuratamente la durezza dell'acqua per prevenire sia le incrostazioni calcaree che i fenomeni corrosivi.

- Definisce i parametri chimico-fisici ottimali
- Specifica le frequenze di controllo e manutenzione
- Stabilisce le responsabilità dei diversi attori coinvolti

Nota per il professionista: Un addolcimento eccessivo che porta la durezza sotto i 15°F senza un'adeguata stabilizzazione chimica può rendere l'impianto fuori conformità normativa, con responsabilità dirette per il facility manager.

## D.M. 174/2004 – Sicurezza dell'Acqua Potabile

Il Decreto Ministeriale 174 del 2004 stabilisce le prescrizioni rigide sui materiali a contatto con l'acqua destinata al consumo umano. Tutti i sistemi di trattamento devono rispettare questi requisiti per garantire la salubrità dell'acqua erogata.

- Certificazione dei materiali impiegati
- Test di cessione di sostanze
- Conformità ai limiti di legge per metalli pesanti

# L'Indice di Langelier: La Chiave della Stabilità

La progettazione consapevole di un impianto termico deve necessariamente tenere conto dell'equilibrio chimico dell'acqua, quantificato attraverso l'Indice di Saturazione di Langelier (LSI).

Questo parametro predice il comportamento dell'acqua rispetto ai materiali metallici.

## La Formula dell'Indice

$$LSI = pH - pH_s$$

dove  $pH_s$  è il pH di saturazione calcolato in base a temperatura, durezza calcica, alcalinità e solidi disolti totali.



## LSI < 0 (Negativo)

Acqua Aggressiva: Tende a dissolvere il carbonato di calcio esistente, provocando corrosione delle tubazioni metalliche.

## LSI > 0 (Positivo)

Acqua Incrostante: Tende a depositare carbonato di calcio, formando incrostazioni calcaree sugli scambiatori.



## LSI = 0 (Neutro)

Acqua Equilibrata: Condizione ottimale in cui l'acqua è in equilibrio chimico, né corrosiva né incrostante.

**L'Insidia dell'Acqua Aggressiva:** L'uso di addolcitori a scambio ionico tradizionali (a sale) può abbassare drasticamente l'Indice di Langelier. Un valore di LSI fortemente negativo indica un'acqua estremamente corrosiva che aggredisce i metalli nobili come rame, acciaio inossidabile e ottone, riducendo drasticamente la vita utile dell'impianto.

## La Nostra Soluzione Innovativa

Il nostro sistema avanzato mantiene i sali minerali e non altera la sua forma cristallina.

Questo approccio garantisce un LSI neutro o leggermente positivo, preservando l'integrità delle tubazioni ed eliminando il rischio corrosivo.

# Protezione della Garanzia dei Produttori

Un aspetto frequentemente sottovalutato dai facility manager riguarda le condizioni di garanzia imposte dai produttori di caldaie a condensazione e pompe di calore di ultima generazione. La qualità dell'acqua di riempimento dell'impianto può invalidare completamente le coperture assicurative.



## Limitazioni Contrattuali

Molti produttori di apparecchiature termiche limitano o escludono la garanzia se l'acqua di riempimento è trattata esclusivamente con addolcitori a sale tradizionali, senza l'aggiunta di inibitori di corrosione specifici.

## Rischio Pitting

L'aumento della conducibilità elettrica dell'acqua dovuto al rilascio massiccio di ioni sodio accelera drammaticamente la corrosione puntiforme (pitting) degli scambiatori in acciaio inossidabile e rame.

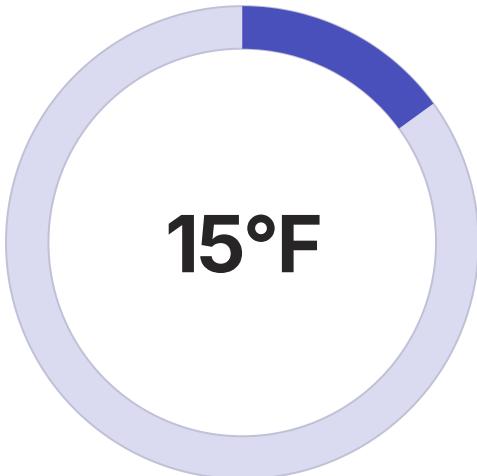
## Documentazione Tecnica

I manuali tecnici dei principali brand europei (Viessmann, Baxi, Immergas, Vaillant) specificano chiaramente i parametri chimico-fisici richiesti nella sezione dedicata alla qualità dell'acqua di riempimento.

-  **Raccomandazione per Progettisti:** Consultare sempre le specifiche tecniche del produttore prima di scegliere il sistema di trattamento dell'acqua. Una scelta errata può comportare la perdita di garanzie del valore di migliaia di euro e la responsabilità diretta per i danni conseguenti.

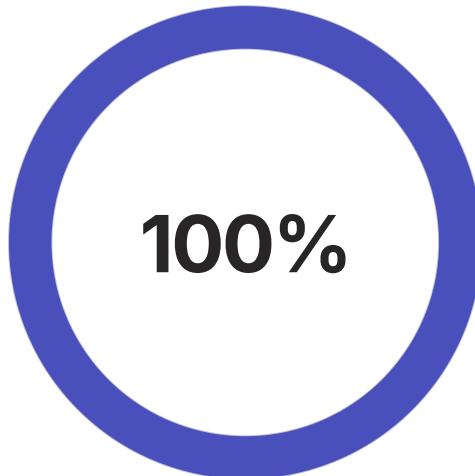
# Approccio Scientifico alla Protezione degli Impianti

La tutela efficace degli impianti termici di pregio richiede un approccio multidisciplinare che integri conoscenze di chimica dell'acqua, metallurgia, termodinamica e normativa tecnica. Solo attraverso questa visione olistica è possibile garantire prestazioni ottimali, durata estesa e conformità legislativa.



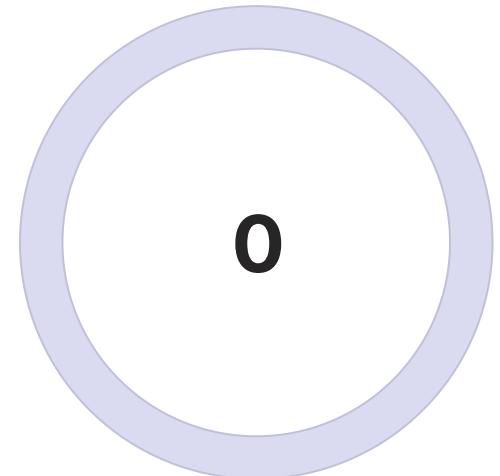
**Durezza Minima**

Soglia di sicurezza per prevenire la corrosione



**Conformità**

Rispetto delle normative UNI 8065:2019

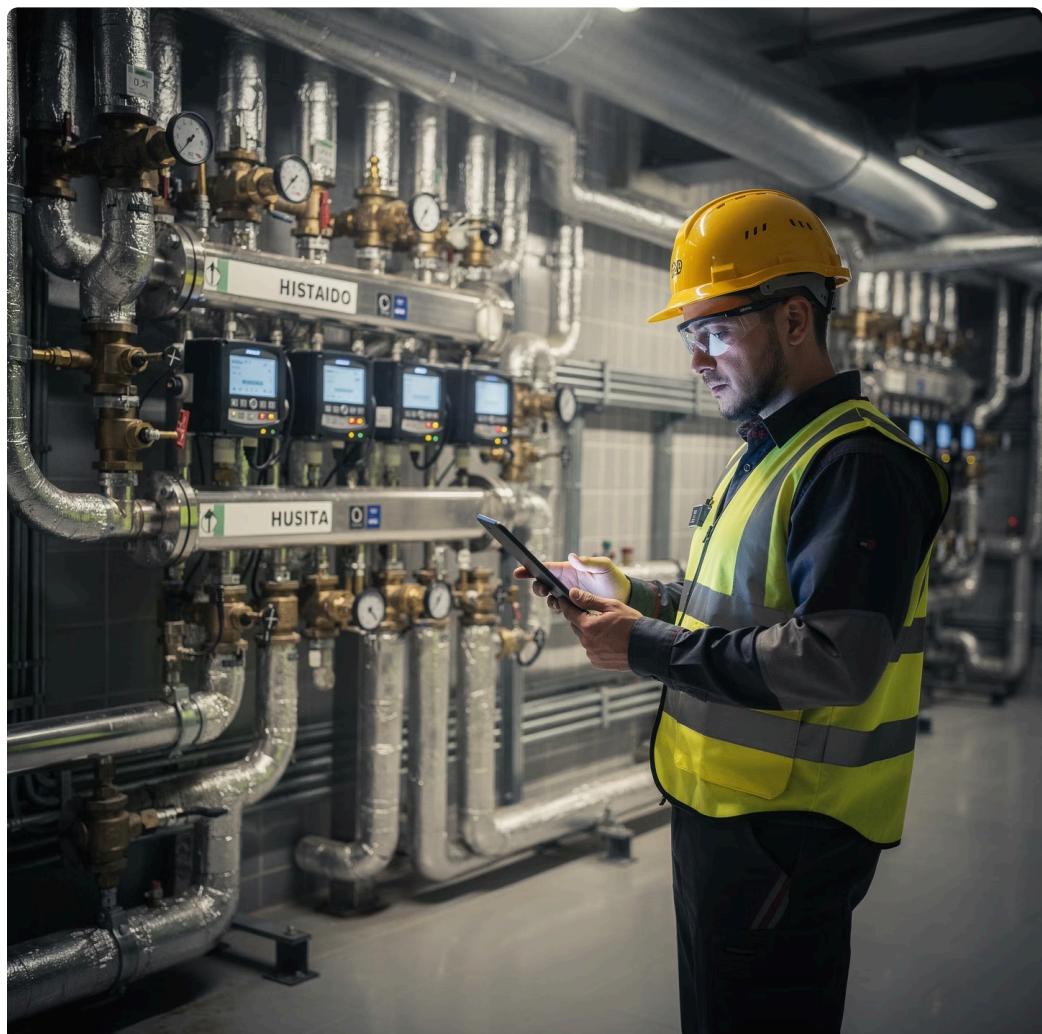


**LSI Ottimale**

Equilibrio chimico ideale dell'acqua

## I Vantaggi dell'Approccio Scientifico IWS

- Protezione completa: Prevenzione sia delle incrostazioni che della corrosione
- Conformità garantita: Rispetto di tutte le normative vigenti
- Garanzie preservate: Mantenimento delle coperture dei produttori
- Efficienza energetica: Scambiatori puliti = minor consumo
- Longevità estesa: Durata dell'impianto significativamente prolungata



"La vera innovazione nella gestione degli impianti termici non consiste nell'adottare la tecnologia più costosa, ma nel comprendere profondamente i meccanismi chimici e fisici che governano il comportamento dell'acqua e dei materiali, per poter scegliere la soluzione più appropriata al contesto specifico."