

L'importanza della qualità dell'acqua nelle prove di laboratorio

Carlo Cozzi

Luglio 2021

Recentemente presso il reparto superfici di CATAS è stato installato un impianto di addolcimento dell'acqua di rete.

Difatti, considerato il crescente numero di macchine in dotazione che usano l'acqua in varie modalità, la possibilità di avere una durezza prossima allo 0 °HF (gradi francesi) allunga notevolmente la durata dei componenti e, di conseguenza, abbatte i costi di manutenzione.

L'impianto sarà destinato prevalentemente al trattamento dell'acqua utilizzata dagli xeno test per il raffreddamento della lampada all'arco di xeno, ma in parte anche a quello di produzione di acqua di osmosi.

Quest'acqua a "doppio trattamento" verrà impiegata nelle apparecchiature che effettuano invecchiamenti (xeno test e UV test) per la spruzzatura dei campioni prevista dalle norme per i materiali destinati all'outdoor.

Quando e come si forma il "calcare"?

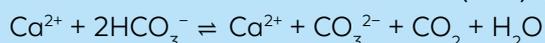
L'acqua nel suo viaggio fino alle nostre utenze scioglie dalle rocce sostanze come il calcio e il magnesio che la rendono "dura". Quando un'apparecchiatura o un elettrodomestico la riscalda, una parte di questi minerali non riesce a rimanere disciolta, ma tende a cristallizzare dando origine alla "**precipitazione del calcare**". Ciò avviene già a temperature di circa 35 °C ed è sempre più marcata a mano a mano che la temperatura aumenta (soprattutto sopra i 55 °C).



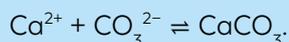
Figura 1. Impianto di addolcimento

Un po' di chimica...

Nell'acqua sussiste un equilibrio tra il bicarbonato di calcio e il carbonato di calcio disciolti nell'acqua. L'equilibrio è rappresentabile dalla seguente equazione dove a sinistra abbiamo lo ione bicarbonato HCO_3^- e a destra lo ione carbonato CO_3^{2-} . Nell'acqua pertanto entrambi questi ioni sono presenti in determinate concentrazioni insieme allo ione Calcio (Ca^{2+}) e all'anidride carbonica.



Tuttavia, se si riscalda l'acqua, la CO_2 disciolta tenderà ad evaporare e l'equilibrio si sposterà quindi verso destra. In questo modo però aumenta la concentrazione di ione carbonato che precipita sotto forma di carbonato di calcio essendo questo sale poco solubile in acqua:



La stessa cosa succede con lo ione Magnesio con formazione di MgCO_3 .

I danni più comuni che si possono verificare in seguito alla formazione del calcare sono:

- Incrostazioni
- Superfici rovinata
- Corrosione delle tubazioni
- Otturazione delle condutture

Gli addolcitori, come quello in dotazione al CATAS, sostituiscono gli ioni Calcio e Magnesio con lo ione Sodio, il cui sale (carbonato) risulta più solubile in acqua, non dando quindi origine alla formazione di incrostazioni.

L'importanza della qualità dell'acqua nelle prove di laboratorio

Carlo Cozzi

L'adozione di acqua a "doppio trattamento" è uno di quegli investimenti poco adottati, ma che testimoniano l'attenzione di un laboratorio verso la qualità del proprio servizio.



Figura 2. Acqua in arrivo dall'acquedotto
- durezza 26 °HF



Figura 3. Acqua in uscita dall'impianto di
addolcimento - durezza 0 °HF



Figura 4. Xenon tester in uso presso il CATAS



Figura 5. Incrostazioni di calcare verificatesi
in uno scambiatore di calore con temperatura
di esercizio di 55°C

Classificazione delle acque

In genere, le acque vengono classificate in base alla loro durezza come segue:

Tipi di acque	Durezza in gradi francesi (°f)
Acque molto dolci	0-4
Acque dolci	4-8
Acque a durezza media	8-12
Acque a durezza discreta	12-18
Acque dure	18-30
Acque molto dure	>30

Per informazioni:

Carlo Cozzi
+39 0432 747264
cozzi@catas.com

Tutti i diritti sono riservati - All rights reserved

La riproduzione o la duplicazione di quanto contenuto nel presente articolo è autorizzata a condizione che sia riportata la fonte - © CATAS - San Giovanni al Natisone - Udine - Italy