

Cloro sì, cloro no: questo è il problema

Il cloro è necessario per una giusta disinfezione della piscina, ma è la causa scatenante di numerosi problemi. Come risolverli? Ed è giusto proporre un'alternativa?



Una piscina senza cloro: è il sogno di migliaia di utenti di questa tipologia di impianto sportivo, amatissimo per gli indubbi vantaggi che il movimento in acqua ha sulla salute. Nuotare fa bene, i benefici ottenuti con il corretto movimento in acqua non si contano, l'attività in acqua nei primi mesi e negli ultimi anni di vita è sempre più praticata, ma... In ogni bella favola che si rispetti c'è sempre un "ma". Quello di cui vogliamo trattare in questo articolo si chiama cloro, ed è la base dei disinfettanti utilizzati per il trattamento delle acque di piscina, in particolar modo di quelle ad uso pubblico.

Pro e contro del cloro

Questo disinfettante potentissimo, l'unica protezione veramente valida di fronte alla contaminazione da microrganismi patogeni, è anche il peggior nemico della pelle, dei capelli, è il responsabile principale delle irritazioni agli occhi e alle mucose. Esistono alcuni paesi europei, come il Belgio e l'Olanda, che da tempo effettuano ricerche sui danni, soprattutto a livello polmonare, causati da una prolungata esposizione al cloro da parte di atleti o di bambini molto piccoli, sostenendo che in alcuni soggetti particolarmente predisposti l'esposizione nel tempo è causa determinante della insorgenza di problemi respiratori, come ad esempio l'asma. Insomma, **se esistesse la possibilità di sostituire il cloro con qualcosa di altrettanto efficace ma meno dannoso sarebbe davvero un bel vantaggio**. Diciamolo subito, senza costringere i lettori ad arrivare in fondo: se parliamo di impianti pubblici, discretamente frequentati, non esiste la possibilità di sostituire completamente l'utilizzo del cloro. Per prima cosa perché la legge non lo consente, in secondo luogo perché non esiste un disinfettante economicamente sostenibile che abbia le stesse caratteristiche e la stessa efficacia di questo elemento. Vedremo più avanti quali possono essere i sistemi fisico-chimici attuabili per ridurre la quantità, e quindi gli effetti nocivi, ma almeno un po' di

cloro in piscina ci deve essere, su questo non c'è dubbio. Il rischio di ammalarsi immergendosi in un'acqua non protetta sarebbe molto ma molto superiore ai rischi causati dalla esposizione, anche prolungata, al disinfettante. È lo stesso problema che si incontra con l'assunzione di farmaci: ci fanno guarire, ma bisogna fare attenzione agli effetti collaterali.

Le proprietà del sale

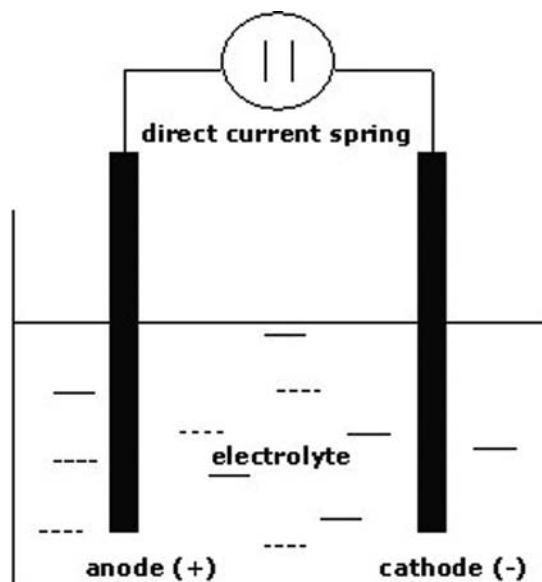
Qualcuno a questo punto chiederà: "E il sale?". Ci risiamo. Di nuovo si pensa che le piscine si disinfettino con il sale. La colpa di questo macroscopico fraintendimento è in primo luogo di chi, tempo fa, ha iniziato a commercializzare questo metodo di disinfezione in Italia, propagandandolo come un sistema naturale e privo di effetti collaterali. Si è infatti diffusa la convinzione che sia possibile disinfettare l'acqua attraverso le proprietà del sale, introducendolo al posto dei comuni disinfettanti. Come vedremo, non è affatto così. Stiamo parlando dell'**apparecchiatura di disinfezione per l'acqua di piscina funzionante ad elettrolisi del sale**, un sistema elettro-chimico che si è rapidamente diffuso negli ultimi anni, soprattutto nelle piscine di piccole dimensioni e scarso affollamento. Consiste nell'utilizzo di due elettrodi che separano gli ioni cloro e sodio che compongono la molecola del sale (cloruro di sodio) ricomponendoli in cloro gas e ipoclorito di sodio (comunemente noto come candeggina). Il sale viene introdotto nell'acqua della piscina, in modo che la cella elettrolitica lo possa scomporre per

"Non esiste un disinfettante economicamente sostenibile che abbia le stesse caratteristiche e la stessa efficacia del cloro"

produrre cloro. Chi crede quindi che sia il sale a disinfettare l'acqua commette un grosso errore: l'acqua viene disinfettata sempre e comunque con il cloro.

Sistemi elettrolitici

Ciò non significa però che questo sistema non abbia dei vantaggi, poiché i composti a base di cloro che vengono comunemente utilizzati in piscina contengono altre sostanze, oltre a quelle che servono a disinfettare l'acqua, che nel sistema ad elettrolisi non sono presenti, poiché il cloro viene prodotto localmente, senza necessità di conservazione, stoccaggio e trasporto. Questi ultimi fattori impongono la necessità di confezionare i prodotti o le soluzioni liquide aggiungendo sostanze che servono solamente a mantenere stabile il titolo oppure a mantenere la forma e la consistenza del prodotto, e che vengono introdotte nell'acqua senza che abbiano uno scopo diretto alla disinfezione o all'ossidazione delle sostanze organiche, cioè alla pulizia e dell'acqua stessa. Produrre direttamente cloro gas oppure ipoclorito di sodio, sostanze entrambe in grado di generare in un tempo rapidissimo l'acido ipocloroso, che è l'agente disinfettante, fa quindi risparmiare tempo, denaro, risolve problemi di sicurezza dovuti allo stoccaggio ed alla manipolazione dei prodotti, ed evita che nell'acqua vengano immesse sostanze chimiche inutili. I sistemi elettrolitici maggiormente utilizzati attualmente in Italia, visto il costo delle apparecchiature ed il costo molto basso dell'ipoclorito di sodio, sono i sistemi più piccoli, in grado di produrre fino ad un massimo di 30-40 gr/ora di cloro. Il sale va introdotto in acqua con una concentrazione di 3-6 grammi di sale per litro di acqua, circa il triplo di quella dell'acqua dolce e molto inferiore a quella dell'acqua di mare che si aggira tra i 20 e i 30 gr/lit. Va tenuto comunque in conto che l'acqua salata è maggiormente corrosiva rispetto all'acqua dolce e bisogna quindi scegliere materiali adeguati per le attrezzature e le apparecchiature utilizzate. Una alternativa ad introdurre sale direttamente nell'acqua di piscina è costituita da apparecchiature più complesse, che funzionano più o meno come un addolcitore, pescando il sale direttamente da un serbatoio posto



in prossimità dell'apparecchiatura. Sono sistemi di solito utilizzati per piscine di maggiore volume, anche perché sono ancora piuttosto costose. Anche in questo caso l'equilibrio economico va cercato considerando più aspetti, non solamente quello dei costi dei materiali. Il costo dell'ipoclorito di sodio liquido consegnato in cisterna, infatti, è molto basso e non sarebbe sicuramente conveniente montare una apparecchiatura di questo tipo se non considerando anche i fattori legati alla sicurezza, sicuramente importanti in presenza di grossi stoccaggi. Con le apparecchiature di questa tipologia, va detto, non si produce ipoclorito di sodio ma cloro gas, poiché sono dotate di una particolare membrana che non permette agli ioni sodio, una volta separati dagli ioni cloro, di ricombinarsi. Il cloro gas ha una reazione in acqua che non innalza il pH, come avviene invece con l'ipoclorito, quindi si consuma meno acido e si alleviano ulteriormente i problemi legati alla sicurezza. Non si ripeterà mai abbastanza, infatti, **la necessità di mettere in atto tutti gli accorgimenti possibili per evitare che cloro ed acido vengano a contatto accidentalmente.** La reazione che si produce, infatti, genera cloro gas che, se respirato, può produrre danni notevoli.

“Una delle principali voci di possibile risparmio nella fase realizzativa di una piscina riguarda l'impianto di filtrazione”

Nuove tecnologie

Una considerazione finale riguarda la possibilità di ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche per il trattamento dell'acqua di piscina attraverso l'introduzione di tecnologie avanzate nel campo della filtrazione e del trattamento fisico dell'acqua. Una delle principali voci di possibile risparmio nella fase realizzativa di una piscina riguarda purtroppo l'impianto di filtrazione: ricordiamo che maggiore è la qualità e migliore il dimensionamento di questo impianto, minore è il consumo di cloro. L'utilizzo della tecnologia UV, inoltre, consente di migliorare la disinfezione e di ridurre la quantità di composti nocivi del cloro con un metodo totalmente innocuo per la salute umana. Troppo spesso, invece, si pensa di risolvere i problemi legati alla qualità dell'acqua introducendo grosse quantità di prodotti chimici. Il risultato non può che essere un'acqua magari perfettamente limpida, ma nella quale diventa pericoloso tuffarsi.

Rossana Prola