

► 32 EQUILIBRIO DELL'ACQUA CONTROLLO DEL pH

L'acqua essendo un eccellente solvente, contiene molti sali dissolti dunque sotto forma ionica (separati in 2 parti l'anione e il catione, che hanno una carica positiva e negativa). Tra questi sali dissolti, i carbonati di calcio o di magnesio hanno un ruolo importante nell'equilibrio dell'acqua. L'acqua ha anche la capacità di contenere dei gas dissolti: gas carbonico (CO₂) e ossigeno (O₂) principalmente. Il livello di gas dissolti dipende tra l'altro della pressione atmosferica dell'aria sopra la piscina. L'equilibrio dell'acqua dipende dunque in parte della pressione atmosferica. Se la pressione scende (tempo tempestoso per esempio), l'acqua va a liberare dei gas tra i quali il CO₂. Il pH dell'acqua va ad aumentare, causando delle reazioni di equilibrio tra i diversi sali di carbonato, per far tornare il pH verso il suo livello originale.

Si capisce che l'acqua contiene un sistema di equilibrio molto complesso, **che si deve capire soltanto nelle sue grandi linee per avere un'acqua bella nella sua piscina.**

Per aiutarvi, gli specialisti hanno semplificato questo sistema complesso. Tra le formule esistenti, Mareva ha scelto il bilancio di Taylor che utilizza soltanto 3 parametri fondamentali: il pH, il TH e il TAC, ciò che è sufficiente per seguire una piscina familiare esterna.

32.1 Il pH ideale in funzione della qualità dell'acqua

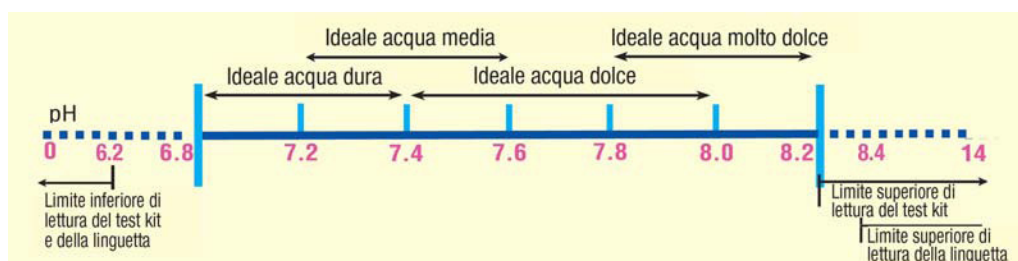
il pH indica il grado di acidità o di alcalinità dell'acqua. Si misura da un valore compreso tra 1 e 14.

pH = 7 → acqua neutra
pH > 7 → acqua alcalina
pH < 7 → acqua acida

Si consiglia di **verificare il pH ogni settimana**, nel corso del periodo di utilizzazione, con il test kit o le linguette. Si dovrà, se necessario, aggiustare il pH per portarlo nell'intervallo ideale, usando le informazioni fornite nella tabella della pagina seguente.

I 7 metodi di trattamento proposti da Mareva sono efficaci per una gamma di valori di pH abbastanza ampia, variabile da un metodo all'altro. Il valore del pH che dà il migliore comfort si situa tra 7.2 e 7.6 (in acqua media). Tuttavia, si deve mantenere il pH vicino alla sua zona di equilibrio che dipende dalla qualità dell'acqua. Se si lascia il pH andare oltre il limite superiore alla sua zona di equilibrio, c'è precipitazione degli ioni calcio, l'acqua diventa torbida e si può formare dell'incrostazione, in particolare nelle acque dure molto mineralizzate (l'acqua è incrostante).

Al contrario, se si abbassa il pH sotto il suo limite inferiore – in particolare nelle acque molto dolci – c'è spesso una precipitazione dei solfati contenuti nell'acqua (torbidità bianca) e un rischio di corrosione per le attrezzature e alcuni rivestimenti.



Questo schema dà un'indicazione per scegliere, tra i 7 metodi di trattamento di Mareva, quello più adatto alla qualità della vostra acqua (cf pagina 8)

32.2 Dosaggio del riduttore del pH Reva-Minus

Troverete nella tabella qui sotto la quantità necessaria di Reva Minus (granuli) al 37.5% di acido da aggiungere in una piscina, in grammi per 1m³ d'acqua.

Per portare il pH controllato al pH desiderato, considerando che il riduttore del pH Reva Minus deve essere aggiunto in dosi successive di 10g/m³ al massimo, si dovrà lasciare da 1 a 2 ore tra ogni aggiunta. Per un dosaggio facile, usare la caraffa dosatrice.

Come lo dimostra la tabella qui sotto, la curva di azione di Reva Minus non è lineare. Sono necessari un po' meno di 5kg di Reva Minus (4.5kg) per abbassare il pH da 8.2 a 7.2 in una piscina da 100m³; saranno necessari altri 2,5kg per andare fino a 7.0. Non si deve "bruscare" il pH: Reva Minus deve essere aggiunto in dosi successive. (lasciare 2 ore con la pompa accesa tra 2 aggiunte).

Attenzione : il test kit non misura oltre 8.2 e le linguette non misurano oltre 8.4

Se la vostra misura indica il massimo, mettere 1kg di Reva Minus per 100m³ ogni giorno fino ad ottenere il valore desiderato. Per andare da 9.2 a 8.2 sono necessari 1,25kg di Reva Minus per 10m³; questo spiega perché ogni tanto è utile una grande quantità di Reva Minus per ritrovare il pH di equilibrio.

Risultato in grammi da moltiplicare dal numero dei m³ d'acqua.



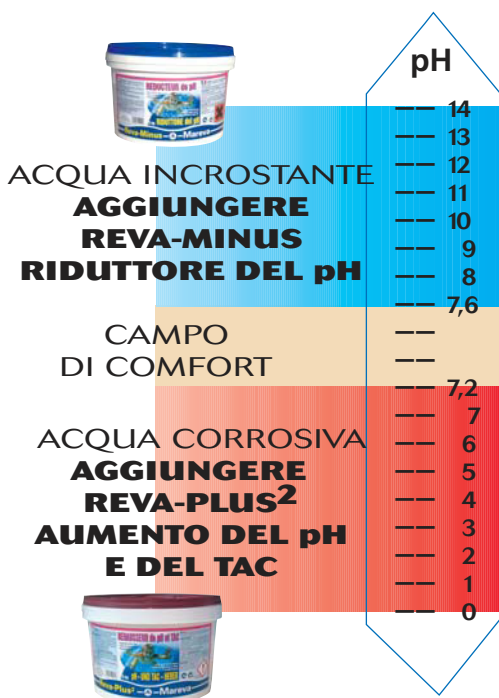
Esempio d'utilizzazione della tabella:

pH controllato = 7.8
 pH desiderato = 7.5
 aggiunta per m³ = 8 g
 piscina 50 m³ = 50 x 8 = 400 g
 piscina 100 m³ = 100 x 8 = 800g.

pH controllato \ pH desiderato	8,2	8,1	8,0	7,9	7,8	7,7	7,6	7,5	7,4	7,3	7,2
8,2											
8,1	2										
8,0	5	3									
7,9	7	5	2								
7,8	9	7	4	2							
7,7	11	9	6	4	2						
7,6	14	12	9	7	5	3					
7,5	17	15	12	10	8	6	3				
7,4	22	20	17	15	13	11	8	5			
7,3	31	29	26	24	22	20	17	14	9		
7,2	45	43	40	38	36	34	31	28	23	14	
7,0	70	67	64	62	60	58	55	52	47	37	30

▲ Attenzione : Valido per un valore medio del TAC da 15°F a 25 °F (cf 3.2.10.)

32.3 pH di equilibrio



Le acque fornite dall'Acquedotto sono in generale delle acque equilibrate e son adatte per l'uso in piscina. Si raccomanda di misurare il pH dell'acqua al primo riempimento della piscina, e se questo pH è conveniente (tra 7 e 8), questo valore dovrà essere considerato come il vostro "pH ideale" al quale si dovrà tornare, se necessario, durante la stagione dei bagni.

Come prima approssimazione, si può dire che le acque dolci hanno dei pH di equilibrio abbastanza alti (7.6/7.8); al contrario, le acque dure fortemente mineralizzate (acque calcaree) hanno dei pH di equilibrio bassi (7.0/7.4)

In questo ultimo caso, il pH dell'acqua della piscina tenderà sempre ad aumentare, soprattutto se si aumenta l'agitazione dell'acqua (apparecchio di nuoto contro corrente, bocchetta regolata male o sfioro); dunque si aggiungerà periodicamente Reva Minus per mantenere il pH al suo punto di equilibrio. Così, dopo qualche mese avrete abbassato il TAC e fatto aumentare il pH di equilibrio però avrete diminuito il potere tampone dell'acqua. Il pH diventa allora più difficile da mantenere. È allora meglio aumentare il TAC con TAC+.

Si raccomanda di portare un campione d'acqua prelevata in una bottiglia in plastica (totalmente riempita) al vostro specialista Mareva in modo che calcoli il nuovo equilibrio dell'acqua.

32.4 Sorveglianza del pH con gli apparecchi di nuoto controcorrente in caso di regolazione sbagliata delle bocchette o nelle piscine a sfioro

Una sorveglianza regolare è particolarmente raccomandata nei seguenti casi:

- In caso di agitazione forzata dell'acqua;
- Bocchetta regolata verso l'alto per creare un vortice;
- Piscina a sfioro con cascata d'acqua;
- Apparecchio di nuoto controcorrente.

Il pH è direttamente legato al livello di gas carbonico disciolto nell'acqua (gas carbonico equilibrante); c'è estrazione dei gas contenuti nell'acqua e di fatto, un aumento rapido del pH. È frequente e normale di notare allora un sovra consumo di Reva Minus (acqua dura o media).

32.5 Trappole della regolazione del pH

Se il pH della vostra acqua è uguale a 8.5/9.0, i test kit di misura indicheranno 8.2 e le linguette 8.4, mai di più. La scala del pH è una scala logaritmica, cioè da 7 a 8 si moltiplica per 10; da 7 a 9 si moltiplica per 100 e da 7 a 10 si moltiplica per 1000. Così, possono essere necessarie delle grandi quantità di prodotto per tornare al pH corretto.

Per conoscere il pH dell'acqua, qualunque sia il suo valore, esistono dei pH metri elettronici.

32.6 Reva-Minus polvere piuttosto che l'acido cloridrico per regolare il pH

L'acido cloridrico, oltre ad essere pericoloso da manipolare, presenta due inconvenienti maggiori in piscina:

1. È un acido forte, fa abbassare il pH troppo brutalmente, e questo può far oscillare il pH e precipitare i carbonati, e anche i solfati.
2. Si decompone in cloruri aggressivi per tutti gli accessori in inox della piscina.

È molto meglio regolare il pH con Reva Minus. Si può anche usare Reva Minus Liquido a base di acido solforico al 35% che ha un'azione equivalente al Reva Minus polvere.

32.7 Automatizzazione del trattamento pH

Tenuto conto dell'importanza del pH nelle piscine esterne e delle notevoli interferenze degli sfioro e del nuoto controcorrente sul livello del pH, è molto interessante attrezzare la sua piscina con una "Regul pH" che permette di non dovere più occuparsi di questo importante parametro. Chiedete il nuovo manuale della Piscina Gioiosa Automatica (disponibilità 2011).

32.8 TAC e influenza dell'utilizzazione dei riduttori del pH sul TAC

Il TAC o Titolo Alcalimetrico Completo è caratteristico dell'effetto tampone, cioè della capacità dell'acqua di piscina a equilibrare naturalmente le variazioni del pH. Il valore ideale del TAC è compreso tra 12° e 16°F. Il valore del TAC varia da un'acqua di riempimento all'altra.

Quando si aggiunge il riduttore del pH, il TAC tende ad abbassarsi. Se il TAC è nullo, il pH non sarà mai stabile. Dunque è importante misurare il TAC regolarmente e se necessario aumentarlo utilizzando TAC+ o pH Reva Plus².

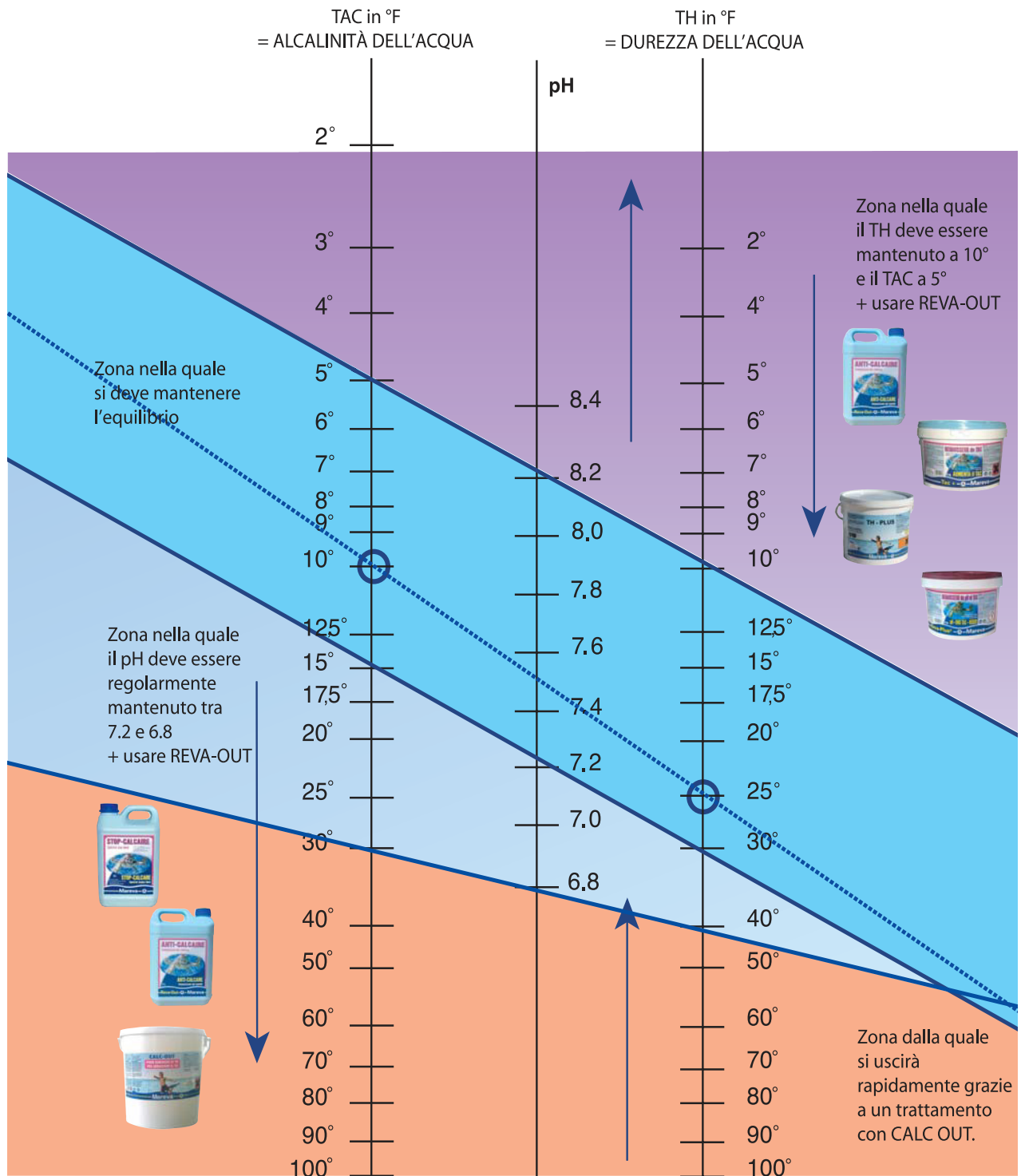
32.9 Durezza Totale o TH

Questo fattore che misura la presenza di calcare disciolto nell'acqua, è molto difficile da modificare, dunque quasi fisso in una piscina (vedere quali sono i trattamenti consigliati nel cap 32.3 se la durezza totale TH è superiore a 20/30°F o 200-300mg/L).

Attenzione : se il pH scende troppo, si distrugge il TAC rapidamente. Con un pH di 6.5 il TAC è nullo. In questo caso, è indispensabile aggiungere TAC+.

32.10 Bilancio di Taylor

Degli studi sull'equilibrio dell'acqua hanno condotto a grafici che permettono di calcolare il TH, il TAC e il pH di un'acqua equilibrata. Questo diagramma permette di stabilire la relazione tra l'alcalinità (TAC), il pH e la durezza dell'acqua (TH):



Misurare il pH, l'alcalinità (TAC) e la durezza dell'acqua (TH). Tracciare una linea tra l'alcalinità e la durezza per trovare il pH di equilibrio. È il punto dove questa linea dritta taglia la linea verticale del pH. Il pH di equilibrio deve situarsi tra 7.2 e 7.6. L'esempio qui sopra mostra che per un'alcalinità di 10°F (100ppm) e una durezza di 25°F (250ppm) il pH ideale è di 7.5.