



# APPLICAZIONI DEI GAS TECNICI

## 1. GAS INERTI

**Spec. 0-2515-0 ANIDRIDE CARBONICA PER IL TRATTAMENTO DI ACQUE DI PISCINA**

**ITAC - Industria Toscana Acido Carbonico SpA**

Via Nazionale, 240 52020 PONTICINO (AR)

Tel. 0575/898571 Fax 0575/898389

E-Mail : [servizio.commerciale@itacspa.com](mailto:servizio.commerciale@itacspa.com)

**Filiale Emilia Romagna**

Via Zamboni, 12 41011 CAMPOGALLIANO (MO)

Tel. 059/527778 Fax 059/521239

E-Mail : [itac.mo@itacspa.com](mailto:itac.mo@itacspa.com)



## TRATTAMENTO ACQUE DI PISCINA

### 1. Generalità

La sempre maggiore necessità di sanificare con assoluta certezza l'acqua delle piscine, ha fatto sì che nel tempo, venissero messi a punto prodotti più efficaci e sicuri.

Con questa nota desideriamo proporre l'uso dell'anidride carbonica come agente acidificante, spiegandone i vantaggi sia in termini di risultati che di sicurezza ed economicità di gestione.

### 2. Chimica del trattamento

I fattori che determinano la scelta di un disinfettante per l'acqua di piscina, sono fondamentalmente due:

- a) velocità di azione del disinfettante;
- b) spettro d'azione sulla flora batterica.

A loro volta questi due fattori sono legati alla concentrazione del disinfettante ed alle condizioni dell'acqua (pH, carica organica, STD, etc.) che ne determinano la velocità di disinfezione, parametro fondamentale per il trattamento dell'acqua di piscina.

Il cloro, nelle sue varie forme, è l'agente disinfettante più studiato e sperimentato per le acque di piscina, le principali forme commerciali del cloro sono:

- cloro gassoso in bombole                       $\text{Cl}_2$     (in disuso)
- ipoclorito di sodio                               $\text{NaClO}$     (in disuso)
- ipoclorito di calcio                             $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
- cloroisocianati                                 $(\text{CNOCl})_3$  oppure  $\text{NaCl}_2(\text{CNO})_3$

Questi composti hanno tutti una proprietà in comune e cioè la capacità, una volta disciolti in acqua di liberare acido ipocloroso  $\text{HClO}$ .

E' proprio l'acido ipocloroso infatti l'agente chimico ritenuto responsabile dell'azione battericida e sanificante.

L'acido ipocloroso  $\text{HClO}$  tende tuttavia a dissociarsi secondo la seguente reazione di equilibrio:





E' bene sapere che lo ione ipocloroso  $\text{ClO}^-$  formatosi è un disinfettante; tuttavia la sua azione è circa 100 volte più inibita di quanto non sia quella dell'acido ipocloroso  $\text{HClO}$ .

La tendenza a dissociarsi in ione ipocloroso è strettamente legata al valore del pH dell'acqua di piscina (vedere Fig. 1 - Diagramma idrolisi cloro in funzione del pH).

E' intuitivo pertanto che il controllo del pH assume una notevole importanza nella gestione del disinfettante per garantire i corretti parametri di efficienza e velocità di azione.

Il pH in piscina non potrà mai essere costante per il continuo apporto di sostanze organiche da parte dei bagnanti, per effetto della clorazione, per il ricambio parziale dell'acqua, per la pioggia, etc. Infatti solitamente il pH tende a salire, cioè l'acqua diventa più alcalina, perciò lo si deve abbassare per riportarlo a quei valori ottimali che consentono di usufruire di una maggiore quantità di acido ipocloroso.

Gli abbassatori di pH commercialmente più usati sono:

- acido cloridrico  $\text{HCl}$  (in disuso)
- acidi organici liquidi
- acidi secchi (anidri) Bisolfato di sodio

Mentre l'acido cloridrico, sia per la sua pericolosità e sia perché contribuisce ad aumentare i cloruri, è caduto in disuso, la nuova generazione di acidi liquidi e secchi ha preso il sopravvento, ma non senza creare problemi a chi deve operare (bagnini, manutentori, etc.).

Sono infatti sostanze molto aggressive e confezionate in sacchetti (prodotti secchi) o in taniche (prodotti liquidi).

Occorrerà perciò sempre un operatore che controlli la presenza dell'acido nell'apposito contenitore della pompa dosatrice e faccia i rabbocchi necessari o metta il prodotto direttamente in vasca.

Si tratta comunque di operazioni manuali dove si ha un contatto diretto dell'operatore con il prodotto in questione.

### 3. Acidificazione con anidride carbonica

L'alternativa che qui proponiamo per mantenere nei limiti di accettabilità il pH dell'acqua di piscina, si configura pienamente con le esigenze dei nostri tempi, ossia la possibilità di utilizzare risorse ecologiche non inquinanti e presenti in natura.

Cosa meglio dell'anidride carbonica può assumersi questo ruolo?

La CO<sub>2</sub> in presenza di acqua forma infatti un acido debole (acido carbonico HCO<sub>3</sub>), che ha il potere di abbassare il valore del pH.



#### 4. Impiantistica e vantaggi

L'impianto, comandato da un pHmetro, funziona in maniera completamente automatica (vedere Fig. 2 - Schema di installazione) ed offre rispetto ai sistemi di acidificazione tradizionali, i seguenti vantaggi:

- Assoluta sicurezza d'impiego in quanto la CO<sub>2</sub> non è né tossica né corrosiva;
- Nessuna manovra da parte degli operatori poiché il sistema è automatico. Si dovrà soltanto controllare periodicamente che lo stoccaggio di anidride carbonica, peraltro generalmente sovradimensionato, non sia in esaurimento;
- Assenza del rischio di super acidificazioni con conseguenti possibili corrosioni (ipotizzando infatti un accidentale eccesso di CO<sub>2</sub>, l'acido debole che si forma non farà mai scendere il pH al disotto di 6;
- Assenza di esalazioni dovute a super acidificazioni;
- Corretto equilibrio carbonatico: i carbonati si troveranno sempre addizionati con CO<sub>2</sub> e si eviteranno così le precipitazioni che formano incrostazioni sulle pareti della vasca, nelle pompe e nei filtri;
- Corretto controllo dell'alcalinità;
- Risparmio di prodotti cloranti in quanto il pH verrà mantenuto costantemente nei limiti entro i quali gli stessi svolgono la maggiore azione sanificante;
- Minori spese di manutenzione, poiché vengono eliminate le pompe dosatrici dell'acido.

#### 5. Conclusioni

L'utilizzo dell'anidride carbonica come agente acidificante nel trattamento delle acque di piscina rappresenta una soluzione molto valida dal punto di vista tecnico e gestionale con un ottimo rapporto qualità costi.

La ITAC segue da anni questa tecnologia ed oltre alla fornitura di anidride carbonica purissima, è in grado di offrire alla Clientela una qualificata assistenza tecnica, apparecchiature ed impianti per l'utilizzo del gas e quant'altro necessario per l'impiego razionale e corretto dell'applicazione.

**ITAC - Industria Toscana Acido Carbonico SpA**

Via Nazionale, 240 52020 PONTICINO (AR)

Tel. 0575/898571 Fax 0575/898389

E-Mail : [servizio.commerciale@itacspa.com](mailto:servizio.commerciale@itacspa.com)

**Filiale Emilia Romagna**

Via Zamboni, 12 41011 CAMPOGALLIANO (MO)

Tel. 059/527778 Fax 059/521239



Fig. 1

DIAGRAMMA IDROLISI CLORO IN FUNZIONE DEL pH

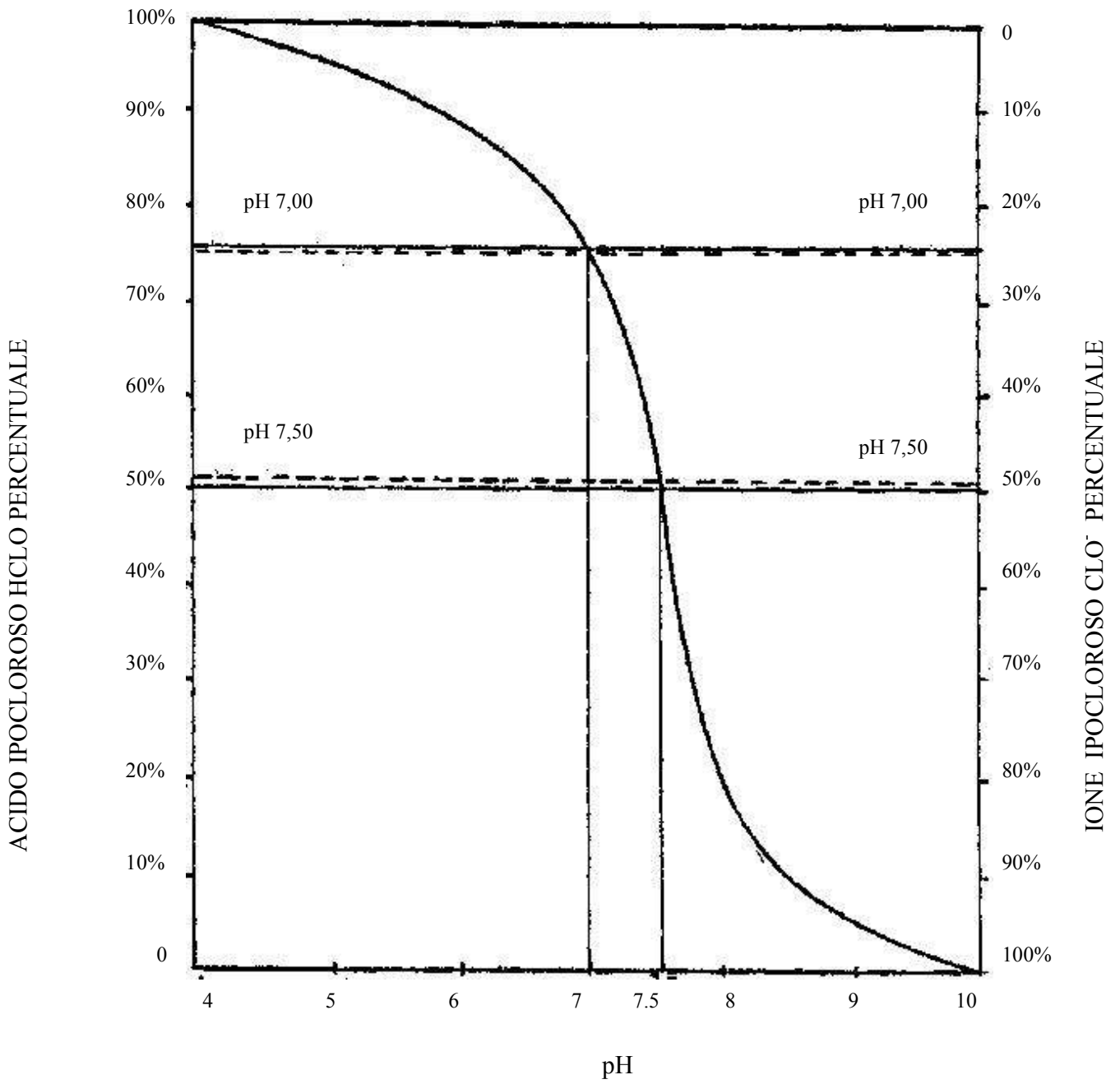
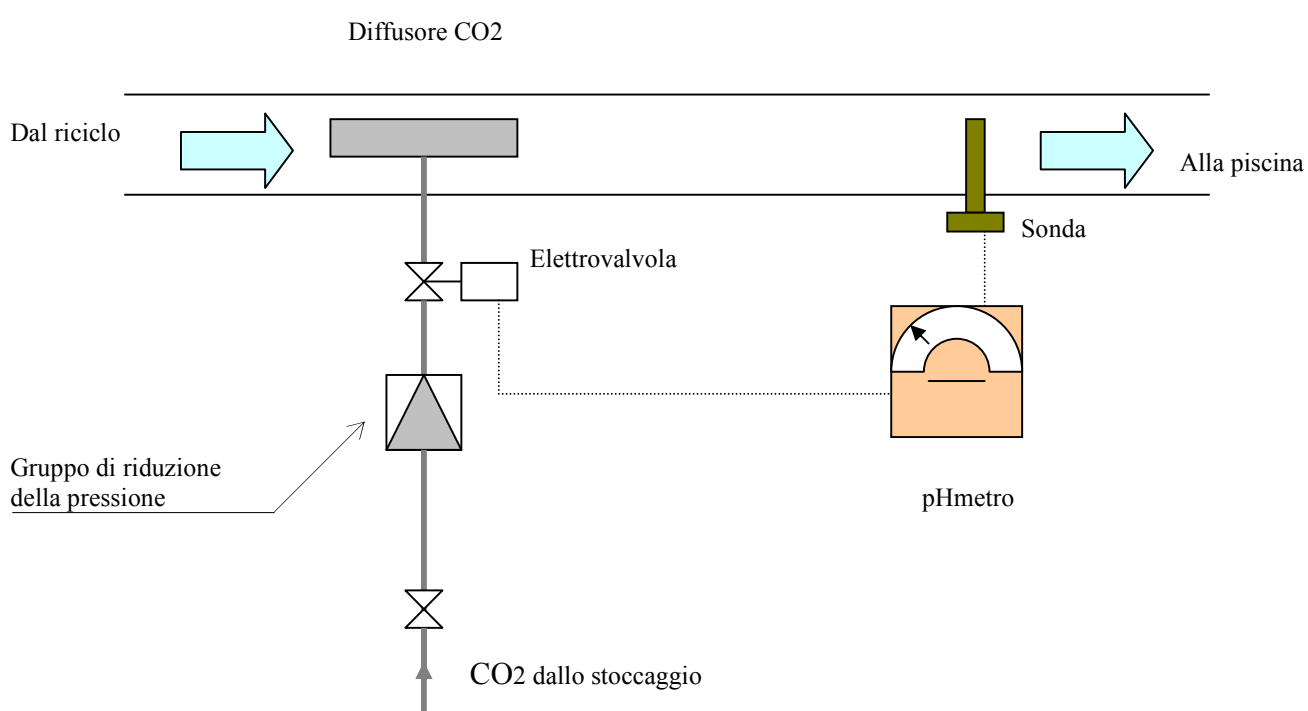


Fig. 2

SCHEMA DI INSTALLAZIONE



La CO<sub>2</sub> gassosa prelevata dallo stoccaggio (bombole o serbatoio), viene convogliata, dopo aver subito una riduzione della pressione, ad un erogatore/diffusore che permette la distribuzione della CO<sub>2</sub> nel fluido da trattare.

Il richiamo della CO<sub>2</sub> necessaria è assicurato da una elettrovalvola pilotata da un pHmetro la cui sonda intercetta la tubazione di mandata ad una opportuna distanza.