

## **APPLICAZIONI DEI GAS TECNICI**

### **GAS INERTI**

*IMPIEGO DELL'ANIDRIDE CARBONICA  
PER LA RIDUZIONE  
DELLE INCROSTAZIONI CALCAREE*

**ITAC - Industria Toscana Acido Carbonico S.p.A.**  
Via Nazionale, 240 52019 Laterina Pergine Valdarno fraz. PONTICINO (AR)  
Tel. 0575/898571 Fax 0575/898389  
E-Mail : [servizio.commerciale@itacspa.com](mailto:servizio.commerciale@itacspa.com)

## **IMPIEGO DELL'ANIDRIDE CARBONICA PER LA RIDUZIONE DELLE INCROSTAZIONI CALCAREE**

### **1. Generalità**

La sempre maggiore carenza di acqua, costringe gli Operatori a ricorrere sempre di più allo sfruttamento di fonti di vario tipo che forniscono le cosiddette "acque dure", quelle cioè contenenti alte concentrazioni di sali di calcio e di magnesio.

Il problema delle incrostazioni nelle tubazioni e quindi della loro progressiva occlusione sta diventando grave per molte aziende industriali e agricole, ma soprattutto per i Gestori di acqua destinata al consumo umano che devono ricorrere sempre più spesso a lunghi e costosi interventi di "disincrostazione" e di "pronto intervento" per poter assicurare acqua agli utenti.

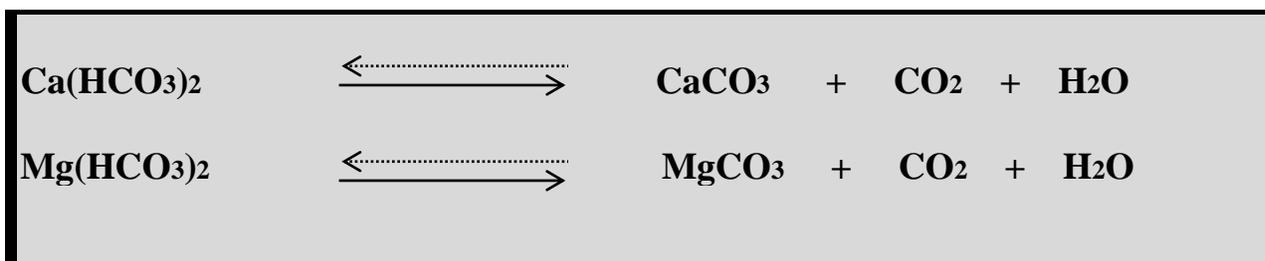
### **2. La precipitazione dei sali di calcio e di magnesio**

Sono molto conosciuti gli effetti ed i problemi causati dall'uso di acque in cui sono presenti sali di calcio e di magnesio, cioè dei sali che determinano la "durezza" dell'acqua, ma è meno noto che la durezza si suddivide in durezza permanente ed in durezza temporanea.

È proprio la durezza temporanea la responsabile della precipitazione dei sali di calcio e di magnesio che costituiscono le incrostazioni dei depositi e delle tubazioni in cui l'acqua scorre lentamente o ristagna a lungo.

Infatti i bicarbonati tendono, nel tempo, a trasformarsi in carbonati che, essendo meno solubili, precipitano creando numerosi inconvenienti.

La formazione del precipitato può essere facilmente spiegata se si ammette che avvengano le seguenti reazioni chimiche:



La precipitazione dei carbonati di calcio e di magnesio sarà tanto maggiore quanto più l'equilibrio delle reazioni sarà spostato a destra.

Lo spostamento a destra dell'equilibrio sarà tanto più accentuato quanto più aumenterà la capacità dell'acqua di liberare  $\text{CO}_2$  gassosa nell'aria, ed è pertanto ad esempio favorito dal riscaldamento (soprattutto per temperature superiori a  $60^\circ \text{C}$ ).

Lo spostamento dell'equilibrio a sinistra sarà invece favorito dall'aumento dell'anidride *carbonica* disciolta nell'acqua in fase gassosa.

Pertanto, l'immissione di piccole quantità di CO<sub>2</sub> nell'acqua impedendo lo spostamento dell'equilibrio a destra, eviterà la precipitazione dei carbonati di calcio e di magnesio e favorirà la trasformazione di eventuali incrostazioni presenti, in bicarbonati solubili.

Ovviamente, si potrebbero anche attuare interventi più radicali, finalizzati ad eliminare i sali di calcio e di magnesio presenti nell'acqua.

Si potrebbe cioè utilizzare uno dei processi chimici ampiamente sperimentati nel trattamento delle acque per uso industriale come, ad esempio, la precipitazione con calce e la coagulazione con solfato d'alluminio seguite da sedimentazione e da filtrazione su filtro a sabbia, oppure l'addolcimento mediante resine cationiche rigenerate con cloruro di sodio o con acido cloridrico.

Tuttavia questi sistemi, oltre a presupporre elevati investimenti per la realizzazione degli impianti e notevoli costi di esercizio e di manutenzione, nel caso di trattamento di acque per uso potabile, possono far nascere nuovi problemi.

Anche il dosaggio di polifosfati, che avrebbe l'analoga funzione di impedire la precipitazione del calcare nelle tubazioni, non è consigliabile nel caso di acqua destinata al consumo umano.

### **3. Impiantistica**

Per evitare che l'eccessiva immissione di *anidride carbonica* nell'acqua, abbassando il pH, possa rendere l'acqua aggressiva o che si possano distaccare troppo rapidamente eventuali incrostazioni presenti nelle tubazioni, occorre disporre di un impianto che assicuri il corretto dosaggio della CO<sub>2</sub> gassosa.

Tali impianti sono relativamente semplici e consentono, con un contenuto costo di investimento iniziale, di impedire la formazione di incrostazioni con modesti costi di esercizio e di manutenzione.

Nella pagina seguente sono riportati due schemi di massima di installazione dell'apparecchio di miscelazione acqua - CO<sub>2</sub>

La nostra società segue da anni le applicazioni relative al trattamento delle acque ed oltre alla fornitura di *anidride carbonica* di qualità adeguata al tipo di utilizzo, è in grado di assicurare alla Clientela una qualificata assistenza tecnica, apparecchiature per l'utilizzo del gas e quant'altro necessario per la corretta applicazione delle tecnologie.

## SCHEMI INDICATIVI DI INSTALLAZIONE DEL MISCELATORE ACQUA-CO<sub>2</sub>

