

## Ottimizzazione del consumo di CO<sub>2</sub> nei cantieri

A seguito dell'aumento dei prezzi del gas, nell'inverno 2022/23 si è riscontrato che diverse risorse, tra cui l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), non sono sempre disponibili in misura illimitata. Particolarmente colpito sarebbe anche il settore dell'edilizia e del genio civile poiché, per rispettare le condizioni di immissione, i cantieri hanno bisogno di CO<sub>2</sub> per il trattamento delle acque di scarico alcaline contenenti calcestruzzo. Dalle discussioni relative alla possibile emergenza nell'approvvigionamento è emerso un grande potenziale di risparmio di CO<sub>2</sub> nei cantieri. Si consiglia pertanto di sfruttare questo potenziale di risparmio in modo coerente dal momento che, non solo in caso di carenza di CO<sub>2</sub> ma anche durante l'esercizio quotidiano, gli impianti per il trattamento delle acque di scarico dovrebbero consumare solo lo stretto necessario di CO<sub>2</sub>. La presente scheda informativa rivolta al settore edile e alle autorità competenti illustra le possibilità di ottimizzazione.

I cantieri devono rispettare le esigenze<sup>1</sup> relative all'Ordinanza sulla Protezione delle Acque, anche in caso di scarsa disponibilità di CO<sub>2</sub>. Ciò significa che devono neutralizzare le acque alcaline prima di scaricarle nella canalizzazione o in un ricettore naturale. Le imprese di costruzione devono quindi assicurarsi di disporre sempre di una quantità sufficiente di CO<sub>2</sub>.

### La CO<sub>2</sub> neutralizza le acque reflue dei cantieri e protegge i ricettori naturali

Oggi le acque di scarico dei cantieri vengono generalmente trattate in un impianto di neutralizzazione. Così facendo, il valore pH si abbassa passando da valori fortemente alcalini all'intervallo neutro compreso tra 6.5 e 9.0, come prescritto dalla legge<sup>1</sup>. Questi processi di neutralizzazione si basano sull'aggiunta di CO<sub>2</sub>. Secondo le stime dell'associazione svizzera dell'industria del gas<sup>2</sup>, il fabbisogno annuo di CO<sub>2</sub> è pari a circa 3'500 tonnellate, grossomodo il 10% dell'intero mercato svizzero di CO<sub>2</sub>.

Le acque di scarico dei cantieri che non vengono neutralizzate o che non vengono neutralizzate a sufficienza – ad esempio per carenza di CO<sub>2</sub> – interferiscono con il funzionamento di canalizzazioni e degli impianti di depurazione e inquinano le acque. L'immissione di acque di scarico di cantiere non sufficientemente neutralizzate è una delle cause più frequenti di inquinamento delle acque. **Senza neutralizzazione, le acque di scarico alcaline dei cantieri non possono quindi essere lasciate infiltrare né immesse nei ricettori naturali o nella canalizzazione.**

### Acquisizione di CO<sub>2</sub> diversificata nel settore del gas

La maggior parte della CO<sub>2</sub> proviene dalla produzione di ammoniaca, dove è ottenuta come prodotto secondario. A causa dell'aumento del prezzo del gas nella seconda metà del 2022, la produzione di ammoniaca è diminuita e conseguentemente anche la disponibilità di CO<sub>2</sub>. Si è così verificata una situazione d'emergenza per l'approvvigionamento sul mercato del CO<sub>2</sub>.

Il settore dell'industria del gas ha risposto a questa potenziale emergenza mettendo in esercizio in Europa degli impianti di recupero di CO<sub>2</sub>, contribuendo quindi a migliorare la disponibilità di CO<sub>2</sub> a inizio 2023. Anche in Svizzera sono previsti altri impianti di recupero. Pertanto, per il 2023 il settore dell'industria del gas prevede ancora una certa scarsità di CO<sub>2</sub>, ma con un miglioramento significativo rispetto al 2022. La situazione dovrebbe tornare alla normalità a partire dal 2024.

<sup>1</sup> Allegato 3.2 numero 2 dell'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc).

<sup>2</sup> Industriegaseverband Schweiz (IGS)

### **Sfruttare in modo coerente il potenziale di risparmio di CO<sub>2</sub> nei cantieri edili**

Non solo in caso di scarsità di CO<sub>2</sub>, ma anche durante l'esercizio quotidiano gli impianti di neutralizzazione nei cantieri devono funzionare in modo ottimale e neutralizzare le acque di scarico utilizzando lo stretto necessario di CO<sub>2</sub>. Così facendo si riducono anche i costi d'esercizio dell'impianto di neutralizzazione. A tal fine, è necessario osservare i punti seguenti:

- **Separare le acque di scarico pulite da quelle inquinate:** solo le acque di scarico inquinate devono essere neutralizzate (o smaltite all'esterno; vedi punto successivo). Le acque di scarico non inquinate non devono essere mescolate con quelle inquinate (art. 7 OPAC). La quantità di acque di scarico da trattare può quindi essere significativamente ridotta.
- **Intensificare il riutilizzo delle acque di scarico inquinate:** soprattutto nei cantieri di piccole e medie dimensioni, le acque di scarico inquinate dovrebbero essere riutilizzate. Le acque di scarico inquinate possono essere accumulate in cantiere e ritrasportate con le autobetoniere alla centrale di betonaggio. Si elimina in tal modo la necessità di neutralizzarle in loco.
- **Deposito delle sostanze non disciolte<sup>3</sup>:** le acque di scarico da neutralizzare devono avere il minor contenuto possibile di sostanze non disciolte. In altre parole, l'eliminazione efficiente delle sostanze non disciolte prima della neutralizzazione riduce significativamente il consumo di CO<sub>2</sub>.
- **Ottimizzare gli impianti di neutralizzazione:** si consiglia di automatizzare l'esercizio degli impianti di neutralizzazione. In genere sono necessarie due sonde pH online. Una per controllare l'aggiunta di CO<sub>2</sub>, che interrompe il dosaggio di CO<sub>2</sub> appena viene raggiunto il valore pH nominale. Il CO<sub>2</sub> viene così aggiunto in base alle esigenze. Nei sistemi a flusso continuo – che rappresentano la maggior parte degli impianti di neutralizzazione nei cantieri – una seconda sonda pH controlla il valore pH nelle acque di scarico neutralizzate. Il pH dovrebbe essere regolato nella fascia «superiore», ossia tra pH 8 e 9, di modo che si riduca il consumo di CO<sub>2</sub>.

### **Prepararsi alla possibile carenza di CO<sub>2</sub>**

Sebbene non si preveda un'imminente situazione di penuria di CO<sub>2</sub> (Maggio 2023), non è comunque possibile escludere che si verifichi in futuro (cfr. box). Si raccomanda pertanto ai cantieri di ottimizzare gli impianti di neutralizzazione secondo i punti sopra indicati e di ridurre costantemente il fabbisogno di CO<sub>2</sub>, naturalmente nel rispetto delle esigenze relative all'immissione delle acque di scarico dei cantieri. Inoltre, i cantieri sono tenuti a pianificare bene il proprio consumo di CO<sub>2</sub> e a ordinare per tempo la quantità di CO<sub>2</sub> necessaria. Un certo numero di bombole di riserva dovrebbe essere tenuto di scorta in cantiere o in magazzino per sostituire in modo rapido e semplice un contenitore di CO<sub>2</sub> vuoto. Occorre evitare l'accumulo di quantità inutilmente elevate di CO<sub>2</sub> perché, così facendo, si accentuerebbe ulteriormente un'eventuale carenza. Le condizioni di fornitura devono essere chiarite per tempo con i fornitori di CO<sub>2</sub><sup>4</sup> e, se necessario, è opportuno stipulare contratti di fornitura a lungo termine.

<sup>3</sup> Si tratta di sostanze solide che possono essere separate dalle acque di scarico mediante processi meccanici (in genere bacini di decantazione nei cantieri). I bacini di decantazione dovrebbero avere una superficie sufficientemente estesa rispetto alla portata.

<sup>4</sup> Per una panoramica dei fornitori di CO<sub>2</sub> in Svizzera (in ordine alfabetico): Carbagas AG – [www.carbagas.ch](http://www.carbagas.ch); Messer Schweiz AG – [www.messer.ch](http://www.messer.ch); PanGas AG – [www.pangas.ch](http://www.pangas.ch); Westfalen Gas Schweiz GmbH – [www.westfalen.com](http://www.westfalen.com). Saremo lieti di integrare i fornitori mancanti.

**Cosa si applica in caso di emergenza nell'approvvigionamento di CO<sub>2</sub>?**

In caso di emergenza nell'approvvigionamento<sup>5</sup> di CO<sub>2</sub> l'autorità cantonale competente stabilisce quali acque di scarico dei cantieri devono continuare a essere trattate e dove invece è possibile allentare le prescrizioni. Per la gestione degli eventi straordinari fa riferimento all'Ordinanza sulla Protezione delle Acque (art. 16). Le imprese di costruzione devono essere preparate a questo scenario. Per i cantieri di grandi dimensioni è pensabile una sostituzione del CO<sub>2</sub> con acido minerale (ad es. acido solforico), anche se la norma SIA 431 raccomanda solo l'utilizzo di CO<sub>2</sub>. Dal momento che gli impianti di neutralizzazione esistenti non sono predisposti per gli acidi, è necessario eseguire delle modifiche tecniche. Inoltre, il funzionamento di questi impianti di neutralizzazione è sempre più complesso anche a livello di sicurezza sul lavoro. Tali impianti devono quindi essere supervisionati solo da persone ben istruite. È consigliabile coinvolgere tempestivamente l'autorità cantonale competente e le ditte specializzate. L'autorità cantonale competente deve autorizzare l'immissione di queste acque di scarico. Nella situazione attuale (maggio 2023) non sussiste però la necessità di sostituire il CO<sub>2</sub> con acidi minerali.

<sup>5</sup> Per "emergenza nell'approvvigionamento" si intende che le quantità di CO<sub>2</sub> necessarie non sono più disponibili sul mercato.