



**LISTA DI CONTROLLO DEI
RISCHI PER LA SALUTE E LA
SICUREZZA DEI LAVORATORI
NELLE PISCINE**



Incidenti e infortuni sul lavoro avvenuti nelle piscine anche nella provincia di Verona a seguito di sviluppo di cloro gassoso durante l'impiego dei prodotti chimici per la disinfezione delle acque hanno coinvolto sia il personale addetto alla gestione/manutenzione degli impianti che gli utenti delle piscine.

I prodotti chimici utilizzati nella disinfezione delle acque (quali ipoclorito di sodio e di calcio, acido solforico, acido tricloroisocianurico) sono classificati pericolosi e sono in gran parte corrosivi, tuttavia, le modalità di clorazione (piccole aggiunte alle acque di vasca e correzioni dopo verifica dei parametri igienico-sanitari) consentono l'azione disinfettante e un impiego sicuro.

Durante l'impiego, il contatto di cute e mucose con prodotti corrosivi può causare gravi causticazioni; inoltre, se ipocloriti e cloroisocianurati vengono a contatto con i correttori di acidità (acido solforico, cloridrico) a seguito di miscele/travasi accidentali o erronei possono liberare cloro gassoso, gas tossico per inalazione responsabile di intossicazioni acute anche molto gravi.

Di conseguenza, nelle piscine assume particolare rilevanza il rischio di **intossicazione da cloro per "miscelazione accidentale di sostanze incompatibili tra loro" sia per i lavoratori che per gli utenti.**

. RISCHI PER LA SALUTE E LA SICUREZZA

L'impiego di prodotti chimici per la disinfezione delle acque di piscina può comportare i seguenti rischi:

- a. Inalazione di cloro gassoso per miscelazione di prodotti incompatibili (es. scarico di sodio ipoclorito liquido nella cisterna dell'acido solforico o viceversa, miscelazione di cloroderivati e prodotti acidi)
- b. Inalazione di vapori corrosivi/irritanti
- c. Contatto di cute e mucose con prodotti corrosivi (es. sversamenti/travasi accidentali o erronei dovuti a rotture dei recipienti/contenitori/tubazioni sia durante l'impiego che durante il trasporto)
- d. Ingestione di prodotti chimici (es. travaso di prodotti pericolosi in recipienti non etichettati, ad esempio, in bottiglie di acqua usate poi per dissetarsi).

3.1 Il documento di valutazione dei rischi (art. 29 D. Lgs. 81/08)

Il documento di valutazione di rischio chimico, come previsto dal D.Lgs. 81/08, deve contenere l'individuazione delle fasi operative a potenziale rischio di infortunio/incidente e le misure tecniche, organizzative, procedurali da adottare per la gestione delle criticità.

La fase maggiormente a rischio è rappresentata dal rifornimento dei prodotti chimici nell'impianto laddove, per errore di carico, i prodotti possono essere miscelati tra loro (travaso di acido nell'ipoclorito o viceversa). Ulteriori criticità sono riferibili a fuoriuscite/versamenti accidentali o erronei durante la normale manipolazione dei prodotti e nelle operazioni di manutenzione/pulizia degli impianti di trattamento.

In generale l'impiego di prodotti chimici pericolosi deve avvenire conformemente a quanto riportato nelle schede di sicurezza con particolare riferimento agli usi previsti.

3.2 Gli obblighi di coordinamento (art. 26 D. Lgs. 81/08)

In caso di appalto per gli interventi di manutenzione e/o di sola fornitura di prodotti chimici diventano fondamentali tra il gestore della piscina e il fornitore dei prodotti

chimici la cooperazione ed il coordinamento finalizzati alla corretta gestione dei rischi/rischi interferenti.

Il datore di lavoro committente deve:

1. coordinarsi e cooperare con il datore di lavoro dell'impresa di fornitura prodotti per la gestione dei rischi lavorativi interferenti (art. 26 c. 2),
2. individuare un proprio referente in possesso di formazione, esperienza e competenza professionale adeguata e specifica nonché di conoscenza diretta dell'ambiente di lavoro per sovrintendere alla cooperazione e coordinamento tra datori di lavoro (art. 26 c3),
3. in caso di appalto di lavori e non di sola fornitura di prodotti chimici, elaborare il DUVRI (art. 26 c3)

3.3 Le modalità operative

Il referente della piscina deve essere formato sulla gestione in sicurezza dell'impianto e corrispondere a un dirigente o a un preposto

Le operazioni di impiego e deposito dei prodotti chimici devono essere descritte e formalizzate in modo tale da indicare le modalità sicure e le sequenze da rispettare, come riportato nell'All. IV p. 2.1 "Difesa dagli agenti nocivi", p. 3.9 e segg. "Serbatoi e Tubazioni" e all'All. XXVI "Segnaletica dei contenitori e delle tubazioni" del D.Lgs. 81/08

Apposite istruzioni operative per l'approvvigionamento e deposito in sicurezza dei prodotti pericolosi devono essere note ai lavoratori e rispettate (es. verifica corrispondenza tra prodotto da scaricare e contenuto del serbatoio di destinazione, quantitativo da scaricare con la capienza del serbatoio, apertura degli sfiati dei serbatoi) (All. VI p. 1.8.1).

3.4 I DPI (art. 77 D. Lgs. 81/08)

Tutte le operazioni di travaso/manipolazione/miscelazione di acidi, ipocloriti e prodotti pericolosi in genere devono essere eseguiti indossando i dispositivi di protezione delle vie respiratorie e del corpo conformemente alle indicazioni delle schede di sicurezza dei prodotti.

La dotazione individuale di protezione (guanti, maschera con filtro specifico per acidi/ipoclorito o universale, occhiali, tuta antiacido, autorespiratore) deve essere posta in zona di accesso agli impianti tecnici o in zona sicura facilmente raggiungibile.

3.5 La formazione (art. 227 D. Lgs. 81/08)

Le operazioni di gestione/conduzione/manutenzione degli impianti tecnici devono essere effettuate da personale specificatamente formato in merito ai prodotti pericolosi utilizzati nella clorazione delle acque e sulle precauzioni da adottare per la protezione dei lavoratori durante le normale attività e nelle situazioni di emergenza.

3.6 Le emergenze (art. 226 D. Lgs. 81/08)

Il datore di lavoro, al fine di proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi (es. sversamenti, rilasci di cloro gassoso, incendio) predispone procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi degli eventi.

Le misure di emergenza devono essere contenute nel piano di emergenza. In particolare vanno riportate informazioni sulle attività pericolose svolte, sugli agenti chimici pericolosi e i rischi connessi, sulle precauzioni e procedure adottate/da adottare.

Il piano di emergenza deve riportare gli scenari incidentali possibili nell'impianto natatorio e le misure previste per la loro gestione.

Gli articoli e gli allegati citati si riferiscono al D. Lgs. 81/08

4.1 Area di rifornimento dei prodotti chimici

Ipoclorito di sodio e acido solforico sono in genere trasportati allo stato liquido sfuso in cisterne e vengono scaricati mediante tubazione flessibile dal veicolo di trasporto nelle cisterne/serbatoi di stoccaggio della piscina situate nei locali tecnici interrati dell'impianto natatorio.

La tubazione flessibile del veicolo viene collegata al punto di carico dell'impianto situato, in genere, all'esterno della piscina (es. pozzetti).

Considerati i notevoli quantitativi di prodotti in gioco, il rifornimento è la fase più pericolosa perché, per errore di carico, ipoclorito e acido –che sono chimicamente incompatibili- possono essere miscelati tra loro (travasato di acido nell'ipoclorito o viceversa) con possibile intossicazione dei lavoratori (e degli utenti) per inalazione di cloro gassoso che si sviluppa oltre a possibili lesioni caustiche per contatto cutaneo/con le mucose a seguito di sversamenti/inversamenti durante la fase di scarico.

Misure di prevenzione da attuare

- a. L'area/piazzola di scarico deve consentire ai veicoli che effettuano il rifornimento agevoli manovre di avvicinamento per il travaso dei prodotti in forma sfusa; tale area va attrezzata per le operazioni di emergenza ad es. con docce/irrigatori oculari, materiali assorbenti.
- b. Il punto di scarico deve essere identificato e segnalato, lontano dal passaggio del pubblico e interdetto ai non addetti ai lavori.
- c. Le valvole di scarico nelle cisterne/serbatoi di acido e ipoclorito–e le rispettive tubazioni- devono essere contrassegnate/etichettate (v. punto 2.1.1) in modo evidente ed essere:
 - fisicamente separate tra loro, ad esempio poste in pozzetti di scarico singoli, uno per l'acido e l'altro per l'ipoclorito,
 - dotate di lucchetto/altro sistema di chiusura simile oppure
 - dotate di connessioni e attacchi specifici, es. diametri o filettature diverse dei sistemi di accoppiamento in modo che risulti impossibile scaricare dalle cisterne dell'automezzo l'acido nel serbatoio dell'ipoclorito o viceversa (art. 225 c. 4)
 -

4.2 Tubazioni

- a. Le tubazioni/canalizzazioni contenenti i prodotti pericolosi, generalmente acido solforico e sodio ipoclorito, devono percorrere linee dedicate ed essere riconoscibili e contrassegnate con distinta colorazione (arancione gli acidi e violetto chiaro l'ipoclorito) (norma UNI 5634:1997) ed etichettatura (nome del fluido e simbolo di pericolo, per acido e ipoclorito il simbolo del "corrosivo") (All. IV p. 3.6.2) e costruite e collocate in modo che in caso di perdita liquidi/rotture impianto non ne derivi danno ai lavoratori (All. IV p. 3.6.1)
- b. L'etichettatura sulle tubazioni deve essere visibile e ripetuta più volte vicino ai punti di maggiore pericolo quali valvole e punti di raccordo (All. XXVI p 4)
- c. Canali e recipienti di recupero degli sgocciolamenti dei prodotti incompatibili devono essere previsti nei raccordi di consegna

4.3 Cisterne e serbatoi

- a. Sulle cisterne/serbatoi dell'impianto devono essere previsti dispositivi di troppo- pieno (All. IV p. 3.9.1.2) in caso di eccessivo carico nonché di sfiato vapori canalizzati all'esterno

- b. Il carico non deve essere effettuato direttamente nelle cisterne dell'impianto con collegamenti (tubazioni) improvvisate bensì in impianto fisso allo scopo dedicato.
- c. Lo scarico di acido e ipoclorito dall'autocisterna deve avvenire con distinta tubazione flessibile. Diversamente, si deve provvedere ad una preventiva completa bonifica dell'interno dell'unica tubazione (All. IV p. 3.11.3) con l'eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o residui.

4.4 Impianto di dosaggio/clorazione

Nell'impianto di clorazione vengono dosati i prodotti che servono alla disinfezione delle acque e le modalità sono diverse in funzione delle caratteristiche degli impianti tecnologici della piscina.

I luoghi di lavoro devono essere conformi (art. 63) ai requisiti indicati nell'allegato IV

– “Requisiti dei luoghi di lavoro” e il datore di lavoro dovrà (art. 163) fare ricorso alla segnaletica di sicurezza, conformemente alle prescrizioni, in particolare, degli allegati XXIV “Prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza, p. 2.1.2 ; 12”, XXV “Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici p. 3.2 “, XXVI “Prescrizioni per la segnaletica dei contenitori e delle tubazioni”.

In genere, la sala macchine e l'impianto di clorazione sono realizzati in vani tecnici sotterranei sottostanti le vasche di piscina e, ai sensi dell'art. 62, essendo luoghi di lavoro anche la sala macchina delle piscine e i locali annessi, gli stessi dovranno avere condizioni adeguate di aerazione, illuminazione, microclima.

- a. Il dosaggio dell'ipoclorito e dell'acido solforico, contenuti in serbatoi provvisti di bacino di contenimento o di doppia camicia, va eseguito in locale apposito (Norma UNI 10637/2015 p. 5.5.3, 5.6.2) difeso contro la propagazione del gas (All. IV p. 2.1.7) e provvisto di rilevatore automatico collegato ad impianto di estrazione dell'aria (All. IV p. 2.1.8.2).
- b. Poiché nella clorazione si impiegano prodotti chimici pericolosi e incompatibili tra loro (principalmente acido solforico e ipocloriti e cloroisocianurati), deve essere presente nei locali, correttamente dimensionato e attivo un impianto di estrazione forzata dell'aria ambiente per il ricambio generale durante la normale attività e, in particolare, nei casi di emergenza (es. contatto tra prodotti chimici incompatibili con formazione di cloro gassoso, fuoriuscita di acido solforico, ecc.) per evitare il raggiungimento di concentrazioni pericolose di vapori/gas asfissianti/tossici (All. IV p. 2.1.8.1).
- c. I pavimenti e le pareti dei vani tecnici destinati alla lavorazione, alla manipolazione, all'utilizzazione ed alla conservazione di materie corrosive devono essere in condizioni tali da consentire una facile pulizia/asportazione di residui di lavorazione o sversamenti (All. IV p. 1.3.16)
- d. Contro il rischio di investimento da liquidi corrosivi, vanno installati nei locali di lavoro o nelle immediate vicinanze bagni o docce con acqua a temperatura adeguata (All. IV p. 2.1.11.1) e per i casi di sversamento accidentale vanno predisposte adeguate prese di acqua corrente o recipienti contenenti adeguate soluzioni neutralizzanti (All. IV p. 2.1.11.1).
- e. I liquidi corrosivi non vanno assorbiti con stracci, segatura o altre materie organiche, ma eliminati con adeguati lavaggi o neutralizzati con materiali specifici previsti nelle schede di sicurezza (All. IV p. 2.1.12)
- f. Nelle aree e presso gli apparecchi/macchine dove viene eseguita la clorazione devono essere esposte le disposizioni e le istruzioni concernenti la sicurezza delle specifiche operazioni (All. VI p. 1.8)

4.5 Deposito dei prodotti chimici

I depositi devono essere realizzati in aree/luoghi attrezzati destinati unicamente allo stoccaggio dei prodotti, in polvere o liquidi, aerati, provvisti di bacini di contenimento per serbatoi, cisterne, cisternette, fusti, bidoni, sacchi.

- a. I depositi dei prodotti chimici pericolosi devono essere segnalati con cartelli o etichettatura di avvertimento applicati sulla porta di accesso o vicinanze conformemente all'All. XXV p. 3.2 (cartelli di avvertimento, pittogramma, forma, colori) (All. XXVI p. 5).

Inoltre, devono essere aerati, asciutti, distanti da eventuali prese di aria di ventilazione dell'impianto natatorio

- b. Nei locali/vani tecnici della piscina i prodotti chimici pericolosi utilizzati in forma confezionata (fusti, taniche, bidoni) devono essere etichettati e tenuti nella quantità strettamente necessaria per la lavorazione (All. IV p. 2.1.2) . I quantitativi eccedenti le quantità giornaliere di lavorazione devono essere sistemati in locali di deposito.
- c. I recipienti/contenitori dei prodotti chimici pericolosi devono essere conservati in posti appositi e separati con indicazione pieno/vuoto (All. IV p. 3.11.1).
- d. In particolare, acido solforico e ipocloriti/cloroisocianurati devono essere conservati in contenitori separati tra loro, collocati in aree dotate di bacini di contenimento (Norma UNI 10637/2015 p. 5.5.3, 5.6.2) impermeabili e non comunicanti, in modo tale da impedirne ogni miscelazione accidentale e da contenere eventuali perdite.
- e. I prodotti chimici pericolosi devono essere custodite in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura (All. IV p. 2.1.1) e non devono essere accumulati nelle aree di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria (All. IV p. 2.1.2) e il trasporto e l'impiego va effettuato con mezzi e sistemi tali da impedire che i lavoratori ne vengano a contatto (All. IV p. 2.1.10.1)

LISTA DI CONTROLLO DEI RISCHI PER LA SALUTE E LA SICUREZZA DEI LAVORATORI NELLE PISCINE

1 Documento di valutazione dei rischi

Il documento di valutazione di rischio chimico deve contenere l'individuazione delle fasi operative a potenziale rischio di infortunio/incidente e le misure tecniche, organizzative, procedurali adottate per la prevenzione del rischio di intossicazione

2 Misure organizzative

Il referente della piscina deve essere formato sulla gestione in sicurezza dell'impianto e corrispondere a un dirigente o un preposto

Il gestore della piscina e il fornitore dei prodotti chimici devono coordinarsi e cooperare per la definizione delle misure di sicurezza nelle operazioni di rifornimento

Le operazioni di rifornimento devono essere dirette da un referente della piscina in possesso di formazione, esperienza e competenza professionale adeguata nonché di conoscenza diretta dell'ambiente di lavoro

Nelle operazioni di rifornimento il trasportatore non può operare di propria iniziativa ma su indicazione del personale incaricato per la piscina

3 Area di rifornimento dei prodotti chimici

L'area/piazzola di scarico deve consentire ai veicoli che effettuano il rifornimento dei prodotti in forma sfusa agevoli manovre di avvicinamento ai punti di carico

Il punto di scarico deve essere identificato e segnalato, lontano dal passaggio del pubblico, interdetto ai non addetti ai lavori, attrezzato per le operazioni di emergenza ad es. con docce/irrigatori oculari, materiali assorbenti.

4 Tubazioni

-- dotate di lucchetto/altro sistema di chiusura simile

-- dotate di connessioni e attacchi specifici, es. diametri o filettature diverse dei sistemi di accoppiamento in modo che risulti impossibile scaricare dalle cisterne dell'automezzo l'acido nel serbatoio dell'ipoclorito o viceversa

Le tubazioni/canalizzazioni contenenti i prodotti pericolosi devono percorrere linee dedicate ed essere riconoscibili e contrassegnate con distinta colorazione ed etichettatura (v. sopra) e costruite e collocate in modo che in caso di perdita liquidi/rotture impianto non ne derivi danno ai lavoratori

5 Cisterne e serbatoi

Lo scarico di acido e ipoclorito nelle cisterne deve essere effettuato direttamente nelle cisterne dell'impianto attraverso collegamenti (tubazioni) fisse.

Lo scarico di acido e ipoclorito dall'autocisterna deve avvenire con distinta tubazione flessibile. Diversamente, si deve provvedere ad una preventiva completa bonifica dell'interno dell'unica tubazione con l'eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o residui.

Sulle cisterne/serbatoi dell'impianto devono essere previsti dispositivi di troppo-pieno in caso di eccessivo carico nonché di sfiato vapori canalizzati all'esterno

Le cisterne/serbatoi dell'acido e dell'ipoclorito sono provvisti di bacino di contenimento o di doppia camicia.

6 Impianto di dosaggio/clorazione

Il dosaggio dell'ipoclorito e dell'acido solforico va eseguito in locale separato

In funzione della struttura del locale, deve essere presente un impianto di ventilazione meccanica/estrazione forzata dell'aria ambiente per il ricambio generale durante la normale attività e, in particolare, attivabile nei casi di emergenza (es. contatto tra prodotti chimici incompatibili con formazione di cloro gassoso, fuoriuscita di acido solforico, ecc.) per evitare il raggiungimento di concentrazioni pericolose di vapori/gas asfissianti/tossici

Contro il rischio di investimento da liquidi corrosivi, vanno installati nei locali di lavoro o nelle immediate vicinanze bagni o docce con acqua a temperatura adeguata e, per i casi di sversamento accidentale, vanno predisposte prese di acqua corrente o recipienti con soluzioni neutralizzanti previste dalle schede di sicurezza

Nei locali/vani tecnici della piscina i prodotti chimici pericolosi utilizzati in forma confezionata (fusti, taniche, bidoni) devono essere etichettati e tenuti nella quantità strettamente necessaria per la lavorazione (All. IV p. 2.1.2) . I quantitativi eccedenti i quantitativi giornalieri di lavorazione devono essere sistemati in locali di deposito.

7 Deposito dei prodotti chimici

I depositi dei prodotti chimici pericolosi devono essere realizzati in aree/luoghi attrezzati destinati unicamente allo scopo.

I depositi devono essere segnalati con cartelli o etichettatura di avvertimento applicati sulla porta di accesso, aerati, provvisti di bacini di contenimento per serbatoi, cisterne, cisternette, fusti, bidoni, sacchi, e posti distanti da eventuali prese di aria di ventilazione della piscina

I recipienti/contenitori dei prodotti chimici pericolosi devono essere depositati in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche e separati con indicazione pieno/vuoto

In particolare, acido solforico e ipocloriti/cloroisocianurati devono essere conservati in contenitori separati tra loro, collocati in aree dotate di bacini di contenimento impermeabili e non comunicanti, in modo tale da impedirne ogni miscelazione accidentale e da contenere eventuali perdite.

I prodotti chimici pericolosi devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura

8 Rifornimento prodotti chimici confezionati

Il trasporto dei prodotti corrosivi al deposito deve essere effettuato con modalità tali da impedire che i lavoratori ne vengano a contatto in caso di sversamento/ribaltamento dei contenitori, pertanto, i prodotti confezionati vanno trasportati in deposito con mezzi/carrelli idonei a impedire/contenere la caduta/rottura delle confezioni.

9 Dispositivi di protezione individuale

Le operazioni manuali di travaso/manipolazione/miscelazione dei prodotti chimici pericolosi sono eseguite indossando dispositivi di protezione delle vie respiratorie e del corpo, conformemente alle indicazioni delle schede di sicurezza

La dotazione individuale di protezione (guanti, maschera con filtro specifico o universale, occhiali, tuta antiacido) è collocata in zona dell'impianto sicura e facilmente raggiungibile

10 Informazione e Formazione dei lavoratori

Le operazioni di gestione/conduzione/manutenzione degli impianti tecnici devono essere effettuate da personale specificatamente formato in merito ai prodotti pericolosi utilizzati nella clorazione delle acque e sulle precauzioni da adottare per la protezione dei lavoratori durante le normale attività e nelle situazioni di emergenza.

11 Emergenze

Il datore di lavoro, al fine di proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti

chimici pericolosi (es. sversamenti, rilasci di cloro gassoso, incendio), predisporre procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi degli eventi.

Le misure di emergenza devono essere contenute nel piano di emergenza.. In particolare vanno riportate informazioni sulle attività pericolose svolte, sugli agenti chimici pericolosi e i rischi connessi, sulle precauzioni e procedure adottate/da adottare.

Il piano di emergenza deve riportare gli scenari incidentali possibili nell'impianto natatorio e le misure previste per la loro gestione.

FONTE: *Azienda ULSS 9 - Scaligera*

[VAI AL DVR PISCINE](#)