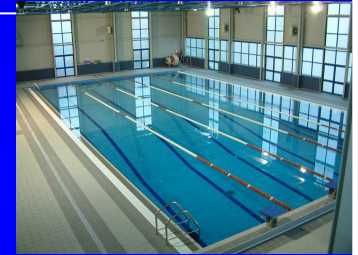


# Scienze Motorie

## Corso di Igiene ed Educazione Sanitaria

---

### *Sicurezza e salute in piscina*




---

Università degli Studi di Pavia

Dipartimento di Medicina Preventiva, Occupazionale e di Comunità – Sezione Igiene

## Normativa di riferimento in Italia

- **Accordo tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province Autonome di Trento e di Bolzano** che disciplina gli aspetti igienico sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio (del 16 gennaio 2003)

 costituisce un importante traguardo nella definizione dei requisiti minimi igienico-sanitari, tecnici e gestionali degli impianti natatori

- **Disciplina Interregionale delle Piscine** (emanata nel giugno 2004)

# Documento internazionale di riferimento

- Linee guida 2006 Oms per una balneazione più sicura:

il 27 giugno 2006, a Ginevra, l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) ha diffuso per la prima volta le linee guida internazionali su come creare luoghi sicuri per la balneazione

➔ forniscono informazioni su come rendere sicuri i diversi luoghi di balneazione

Igiene

**Linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità per le piscine: rischi biologici e chimici**

Con questo articolo concludiamo la recensione delle "Guidelines for safe recreational water environments - Volume 2 Swimming Pools and similar environments" dell'OMS. È bene sottolineare che una corretta gestione degli impianti natatori, conforme alle indicazioni riportate nel documento e nella recente norma UNI, annullerà i rischi chimici e in particolare biologici di cui proponiamo un'approfondita trattazione, che potrebbe impressionare il lettore poco avvezzo al tema.



di **Vincenzo Romano Spica\***

\* In questo numero di "Acqua Oggi" Vincenzo Romano Spica, Professore Ordinario di Igiene applicata agli Impianti Sportivi e Direttore dell'Unità di Sanità Pubblica dello IUSM completa la recensione illustrando i capitoli 1, 2, 4 e 5 di parte del 5. La recensione del capitolo 1, 2, 4 e 5 di parte del 5 era stata affidata a Lanella Amicosi, coordinatore del Gruppo di Lavoro CEN attivo in Italia ed in Europa nell'ambito delle piscine e pubblicata nel precedente numero della rivista.

Perché l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), organo supremo cui fanno riferimento tutte le nazioni, ha ritenuto di dover produrre oltre 900 pagine di linee guida per le piscine? Perché coinvolgere scienziati ed esperti da tutto il mondo anche su questo tema, apparentemente secondario rispetto ad altre problematiche di emergenza attuale?

Una prima risposta la si può trovare nella parola "acqua", che se da un lato raffigura il gradito oggetto del desiderio per tutti noi appassionati di piscine e sport natatori, da un punto di vista medico-sanitario rappresenta un "iceberg", ossia un mezzo con cui potrebbero essere trasmesse alcune malattie. La gestione delle piscine da parte di operatori infermieri formati ed il rispetto di protocolli adeguati rende le piscine sicure e riduce al minimo l'incidenza di tali patologie. Nei paesi europei, consideriamo normale, anzi banale, aprire un rubinetto e beneficiare di acqua corrente sicura e pronta da bere. Sappiamo, però, che non è sempre stato così, e dovremmo riflettere su questo privilegio, per capire quanto tempo e fatica ci sia voluta per ottenere acqua "potabile", facilmente accessibile in casa di tutti. L'acqua è un bene affascinante e prezioso, e la sua gestione nelle piscine può essere oggi considerata una vera e propria tecnologia avanzata. I progressi ereditati dalle conoscenze mediche, chimiche, biologiche e ingegneristiche nella potabilizzazione di acque destinate al consumo umano sono fondamentali, ma la piscina rientrano in un capitolo a sé, quello delle acque ad uso "ricreazionale". Quest'aspetto ricreativo

# Classificazione delle piscine

- IN BASE ALLA DESTINAZIONE
- IN BASE ALLE CARATTERISTICHE STRUTTURALI E AMBIENTALI
- IN BASE AL TIPO DI UTILIZZAZIONE

## RISCHI PER LA SALUTE

La frequentazione delle piscine comporta notevoli benefici alla salute ma può rappresentare una condizione di rischio per la salute dei frequentatori

I danni alla salute più comunemente associati alla frequentazione delle piscine sono: gli annegamenti, i traumi,  
le infezioni,  
gli avvelenamenti e le intossicazioni

# GRUPPI DI UTENTI PIU' ESPOSTI/SUCETTIBILI AI RISCHI IN PISCINA

1. I BAMBINI
2. GLI ANZIANI E I PORTATORI DI HANDICAP
3. I SOGGETTI IMMUNOCOMPROMESSI

# RISCHI IN PISCINA

1. RISCHI FISICI
2. RISCHI CHIMICI
3. RISCHI BIOLOGICI

## RISCHI FISICI

- Annegamento e semi-annegamento
- Traumi maggiori (lesioni del midollo spinale e lesioni del cervello e della scatola cranica)
- Traumi da inciampamento, scivolamento e caduta

Dalle statistiche mondiali risulta che l'annegamento è la causa principale di morte accidentale nei bambini di età compresa fra 1 e 5 anni



# RISCHI CHIMICI

## I COMPOSTI CHIMICI NELLE ACQUE DI PISCINA

- 1 **SOSTANZE CHIMICHE CONTENUTE NELL'ACQUA ALL'ORIGINE**  
(già presenti nelle acque di approvvigionamento degli impianti);
- 2 **SOSTANZE CHIMICHE RILASCIATE DAGLI UTENTI**  
(urine, sudore, creme solari, cosmetici, residui di saponi)
- 3 **SOSTANZE CHIMICHE DERIVATE DAI TRATTAMENTI DEGLI IMPIANTI** (disinfettanti, correttori di pH, coagulanti);

# ESPOSIZIONE A SOSTANZE CHIMICHE PRESENTI NELLE PISCINE



1. **INGESTIONE**

2. **INALAZIONE** (di composti volatili liberati dalla superficie dell'acqua e di aerosol che si generano nelle vasche per idromassaggio o ad es. parchi acquatici)

3. **CONTATTO DERMICO**




SOSTANZE CHIMICHE DERIVATE DAI TRATTAMENTI  
DEGLI IMPIANTI

1. DISINFETTANTI
2. CORRETTORI DEL pH
3. COAGULANTI

# DISINFETTANTI

- composti chimici che garantiscono la qualità dell'acqua con l'eliminazione dei m.o. patogeni e il raggiungimento di una carica microbica compatibile con l'utilizzo in sicurezza;
- è necessario utilizzare disinfettanti ad azione residua;

 AZIONE RESIDUA: disinfettante in grado di garantire non solo un'azione battericida e virulicida immediata, ma anche una costante e prolungata capacità di abbattimento della carica microbica, che inevitabilmente viene apportata dagli stessi bagnanti, conservando condizioni igieniche ottimali

Nella disinfezione delle acque di piscina i disinfettanti  
maggiormente usati sono il cloro e l'ozono

## ... secondo l'Accordo

la normativa Ministeriale (Accordo Stato-Regioni-Province Autonome; 16 gennaio 2003) prevede che l'acqua da immettere in vasca deve contenere una sostanza disinfettante ad azione residua e impone a tale fine una percentuale di cloro attivo libero sempre presente in vasca;

- ✓ Nelle acque in vasca i livelli di:

COLORO ATTIVO LIBERO

0,7 - 1,5 mg/L



COLORO ATTIVO COMBINATO

< 0.4 mg /L

CORRETTORI DEL pH

COAGULANTI



## ◆ SOTTOPRODOTTI DI DISINFEZIONE ◆

I sottoprodotti di disinfezione si formano quando i disinfettanti, come il cloro, reagiscono con i composti organici presenti nell'acqua (es. urea,)

- TRIALOMETANI
- CLORAMMINE

# Depurazione

**1**

## **SISTEMA DI FILTRAZIONE (TRATTAMENTO FISICO)**

**L'acqua attraversa un filtro che rimuove le sostanze inquinanti non disciolte (peli, capelli, foglie) e FLOCS**

**2**

## **DISINFEZIONE E FLOCCULAZIONE (TRATTAMENTO CHIMICO)**

**Aggiunta tramite pompe dosatrici di:  
CORRETTORI DI pH, DISINFETTANTI E FLOCCULANTI**

# RISCHIO BIOLOGICO

La principale fonte di inquinamento microbiologico della piscina è rappresentata dai suoi frequentatori

Agenti infettivi potenzialmente riscontrabili  
negli impianti natatori



- **VIRUS**
- **BATTERI**
- **PROTOZOI**
- **MICETI**

## VIRUS ENTERICI

- i virus non sono in grado di moltiplicarsi al di fuori dell'organismo ospite, la loro presenza è legata ad una contaminazione fecale diretta;

Adenovirus

Norovirus



gastroenterite virale nei bambini

dissenteria virale negli adulti

## VIRUS NON ENTERICI

- Adenovirus.
- Molluscipoxvirus
- Papillomavirus

# BATTERI ENTERICI

- *Shigella spp.* ed *Escherichia Coli 0157*

## BATTERI NON ENTERICI

- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Mycobacterium marinum*
- *Legionella pneumophila*



## Legionella

- è un batterio Gram-negativo aerobio di forma bastoncellare (bacillo), mobile (flagellato) e asporigeno (non forma spore);
- attualmente le specie conosciute sono 53;
- *Legionella pneumophila*,

➤ fu isolato la prima volta nel 1976

- l'infezione viene acquisita per via respiratoria mediante inalazione tramite aerosol di acqua contaminata dal microorganismo;
- la legionella è presente in modo pressoché ubiquitario in ambito idrico
- di difficile eradicazione;
- le infezioni da Legionella rappresentano attualmente un emergente problema di Sanità pubblica

# LEGIONELLOSI

- Febbre di Pontiac
- Malattia dei Legionari

## CATEGORIA

## AGENTE

## ORIGINE

## TRASMISSIONE

PROTOZOI  
ENTERICI

Giardia lamblia

Fecale

Ingestione

Cryptosporidium

Fecale

Ingestione

- La criptosporidiosi e l'enterite da Giardia sono tra le malattie più comuni trasmesse dall'acqua e quindi legate alla balneazione;
- si manifestano con attacchi dissenterici e colpiscono soprattutto i bambini

## MICETI/FUNGHI

- responsabili delle frequenti micosi cutanee che si contraggono nelle piscine;
- la contaminazione avviene per contatto diretto con superfici contaminate da frammenti di pelle infetti (percorsi a piedi nudi, docce, bagni, spogliatoi, bordo vasca)

## BIBLIOGRAFIA

- Igiene - C.Meloni - G.Pelissero; 2007
- <http://www.epicentro.iss.it/problemi/piscine/piscine.asp>
- Accordo Stato-Regioni-Province Autonome (16 gennaio 2003)