

<b>PISCINE</b> _____	DATA _____	MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO IGIENICO- SANITARIO	
	PAGINA	REV. 01	CODICE: 00.00.00.00

RSIP <b>Per. Ind. Giuseppe Poeta</b>	VERIFICA _____	APPROVA DTP _____
---	-------------------	----------------------

# MANUALE VALUTAZIONE

## RISCHI IGIENICO – SANITARI PISCINA

### LOGO PISCINA

**COPIA N. 01**

DISTRIBUZIONE INTERNA

DISTRIBUZIONE ENTI DI CONTROLLO

DIREZIONE TECNICA PISCINA _____	<b>DATA DISTRIBUZIONE:</b> _____	RESPONSABILE IMPIANTI PISCINA: <b>PER. IND. GIUSEPPE POETA</b>
------------------------------------	-------------------------------------	--

REVISIONI:					
N.	DATA	CAUSA	EMETTE	VERIFICA	APPROVA

Per. Ind. Giuseppe Poeta

E' vietata la riproduzione l'adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo se non espressamente autorizzato

**INDICE**

<b><u>SEZIONE 1 REQUISITI GENERALI</u></b> .....	<b>4</b>
INTRODUZIONE .....	5
1.1 SCOPO, CAMPO DI APPLICAZIONE E DEFINIZIONI.....	4
1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	8
<b><u>SEZIONE 2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO</u></b> .....	<b>10</b>
2.0 GENERALITA' .....	10
2.1 DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMPIANTO .....	10
2.2 VASCA OLIMPICA .....	11
2.3 VASCA OLIMPICA APPENDICE BAMBINI .....	11
2.4 VASCA BAMBINI .....	11
2.5 CARATTERISTICHE TOTALI.....	11
2.6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE IMPIANTO.....	12
2.7 CENTRALE DEPURAZIONE .....	12
2.8 DOSAGGIO PRODOTTI CHIMICI .....	12
2.9 QUADRO ELETTRICO .....	12
<b><u>SEZIONE 3 VALUTAZIONE DEI RISCHI IGIENICI SANITARI</u></b> .....	<b>13</b>
3.1 ASPETTI GENERALI.....	13
3.2 DEFINIZIONE SISTEMA AUTOCONTROLLO.....	25
3.3 ELENCO DEI POTENZIALI PERICOLI IGIENICO SANITARI .....	33
3.4 INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI O FASI DI PERICOLO .....	36
3.5 MATRICE VALUTAZIONE DEI RISCHI .....	37
3.6 PROTOCOLLO DELLE AZIONI CORRETTIVE .....	38
3.7 LA DETERGENZA E LA SANITIZZAZIONE NELLA STRUTTURA NATATORIA.....	42
3.8 ELENCO ARREDI DIVERSI AMBIENTI.....	48
3.9 INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI CORRETTIVE .....	50
3.10 DEFINIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO .....	51
3.11 ELENCO ZONE ED INDIVIDUAZIONI DEI CPP .....	52
3.12 VERIFICA DEL MANUALE E RIESAME PERIODICO .....	66
3.13 FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE E COMPETENZE .....	66

<b>SEZIONE 4 SCHEDE DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>67</b>
<b>4.1 S.R. 1.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONE GIORNALIERA CLORO E PH .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2 S.R. 2.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONE GIORNALIERA DELLA TEMPERATURA .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3 S.R. 3.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONE DELL'ATTIVITÀ DI SANIFICAZIONE .....</b>	<b>70</b>
<b>4.4 S.R. 4.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONE DELL'ATTIVITÀ DI CONTROLLO E PREVENZIONE DELLA LEGIONELLA.....</b>	<b>71</b>
<b>4.5 S.R. 5.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONE DI DENUNCE DI ROTTURE, ALTERAZIONI O ANOMALIE .....</b>	<b>72</b>
<b>4.6 S.R. 6.0 SCHEDE DI VERIFICA SISTEMA DI AUTOCONTROLLO E MANUTENZIONE ...</b>	<b>73</b>
<b>4.7 S.R. 7.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONI EVENTI INQUINAMENTO CHIMICO BATTEREOLOGICO.....</b>	<b>74</b>
<b>4.8 S.R. 8.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONI ANOMALIE.....</b>	<b>75</b>
<b>4.9 S.R. 9.0 SCHEDE DI REGISTRAZIONI PARAMETRI ANALITICI.....</b>	<b>76</b>
<b><u>ALLEGATI 1 SCHEDE DI SICUREZZA PRODOTTI CHIMICI UTILIZZATI .....</u></b>	<b>.....</b>

**SEZIONE 1 REQUISITI GENERALI****INTRODUZIONE**

Il presente Manuale di Autocontrollo descrive i criteri adottati dalla Direzione della Piscina \_\_\_\_\_, al fine di garantire la corretta gestione sotto il profilo igienico-sanitario di tutti gli elementi funzionali del complesso che concorrono alla sicurezza della piscina.

Il manuale è redatto nell'applicazione dell'Accordo tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sugli aspetti igienico-sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine ad uso natatorio pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 51 del 3-3-2003.

Particolare cura viene osservata alla stesura del capitolo "**valutazione del rischio**" che raccoglie tutte le informazioni utili alla valutazione delle possibili situazioni di pericolo per gli operatori e per gli utenti e le misure da mettere in atto per impedire che questi eventi negativi si verifichino, nonché tutte le operazioni da compiere per ripristinare una situazione di sicurezza.

La redazione è curata dal Responsabile della sicurezza degli impianti e della funzionalità della piscina (Rsp) ed è approvato dalla Direzione tecnica della piscina (Dtp) che lo formalizza.

Il manuale è suddiviso in quattro Sezioni, ognuna delle quali ha specifici Allegati.

Ogni Sezione costituisce l'applicazione di ognuno dei requisiti indicati nell'Accordo riportato.

Il manuale è soggetto ad essere revisionato; lo stato di revisione è indicato nella copertina e nell'intestazione di ogni sezione.

Il manuale, redatto dal Rsp e controfirmato dal Dtp viene consegnato:

- a tutte quelle figure coinvolte nell'organizzazione della piscina che hanno il compito specifico di mantenere attive le procedure in esse contenute;
- a richiesta agli organi competenti che hanno compito di vigilanza e di sorveglianza per gli aspetti igienico-sanitari;
- all'Amministratore Unico della Società quale proprietà della struttura.

Per la pianificazione degli aspetti dei potenziali dei rischi igienici – sanitari contenuti nel presente manuale si fa riferimento alle Procedure richiamate nei diversi punti, al fine di garantire sempre la presenza di requisiti minimi previsti nella fase di redazione delle procedure iniziali e garantire le basi per le modifiche nelle successive revisioni.

Ogni volta si presenta una nuova situazione di rischio igienico-sanitario non contemplata nel presente manuale, o se ne apporti significativa modifica, bisogna effettuare tutte quelle procedure atte a prevenire ogni fattore di rischio e rivedere tutti i parametri tecnici, organizzativi e metodologici che hanno influenzato l'evento.

## 1.1 SCOPO, CAMPO DI APPLICAZIONE E DEFINIZIONI

Il presente manuale specifica e descrive i potenziali dei rischi igienico-sanitario che sono contemplati in un complesso natatorio e costituisce il punto di partenza per stabilire obiettivi e traguardi al fine di migliorare tali tenendo conto delle prescrizioni legislative e delle indicazioni fornite dalle moderne tecniche di conduzione e manutenzione degli impianti.

Nell'Accordo tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sugli aspetti igienico-sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio sono indicate le seguenti definizioni e classificazioni:

### Punto 1) Definizioni

“Si definisce piscina un complesso attrezzato per la balneazione che comporti la presenza di uno o più bacini artificiali utilizzati per attività ricreative, formative, sportive e terapeutiche esercitate nell'acqua contenuta nei bacini stessi”

### Punto 2) - Classificazione delle piscine.

**2.1** Ai fini igienico-sanitari le piscine sono classificate in base ai seguenti criteri: destinazione, caratteristiche ambientali e strutturali, tipo di utilizzazione.

**2.2** In base alla loro destinazione le piscine si distinguono nelle seguenti categorie:

**a)** piscine di proprietà pubblica o privata, destinate ad un'utenza pubblica. Questa categoria comprende le seguenti tipologie di piscine le cui caratteristiche strutturali e gestionali specifiche sono definite da ciascuna regione:

**a/1)** piscine pubbliche (quali ad esempio le piscine comunali);

**a/2)** piscine ad uso collettivo: sono quelle inserite in strutture già adibite, in via principale, ad altre attività ricettive (alberghi, camping, complessi ricettivi e simili) nonché quelle al servizio di collettività palestre o simili, accessibili ai soli ospiti, clienti, soci della struttura stessa;

**a/3)** gli impianti finalizzati al gioco acquatico

**b)** piscine la cui natura giuridica e' definita dagli articoli 1117 e seguenti del codice civile, destinate esclusivamente agli abitanti del condominio ed ai loro ospiti;

**c)** piscine ad usi speciali collocate all'interno di una struttura di cura, di riabilitazione, termale, la cui disciplina e' definita da una normativa specifica.

**2.3** In base alle caratteristiche strutturali ed ambientali le piscine si distinguono in:

- a)** scoperte se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali non confinati entro strutture chiuse permanenti;
- b)** coperte se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali confinati entro strutture chiuse permanenti;
- c)** di tipo misto se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali scoperti e coperti utilizzabili anche contemporaneamente;
- d)** di tipo convertibile se costituite da complessi con uno o più bacini artificiali nei quali gli spazi destinati alle attività possono essere aperti o chiusi in relazione alle condizioni atmosferiche.

**2.4** In base alla loro utilizzazione si individuano, nelle varie tipologie di piscine, i seguenti tipi di vasche:

- a)** per nuotatori e di addestramento al nuoto, aventi requisiti che consentono l'esercizio delle attività natatorie in conformità al genere ed al livello di prestazioni per le quali e' destinata la piscina, nel rispetto delle norme della Federazione Italiana Nuoto (FIN) e della Federation Internationale de Natation Amateur (FINA),

per quanto concerne le vasche agonistiche;

- b)** per tuffi ed attività subacquee, aventi requisiti che consentono l'esercizio delle attività in conformità al genere ed al livello di prestazioni per le quali e' destinata la piscina, nel rispetto delle norme della Federazione Italiana Nuoto (FIN) e della Federation Internationale de Natation Amateur (FINA) per quanto concerne i tuffi;
- c)** ricreative, aventi requisiti morfologici e funzionali che le rendono idonee per il gioco e la balneazione;
- d)** per bambini, aventi requisiti morfologici e funzionali, quali la profondità di 60 cm, che le rendono idonee per la balneazione dei bambini;
- e)** polifunzionali, aventi caratteristiche morfologiche e funzionali che consentono l'uso contemporaneo del bacino per attività differenti o che posseggono requisiti di convertibilità che le rendono idonee ad usi diversi;
- f)** ricreative attrezzate, caratterizzate dalla prevalenza di attrezzature accessorie quali acquascivoli, sistemi di formazione di onde, fondi mobili, ecc.;

- g)** per usi riabilitativi, aventi requisiti morfologici e funzionali nonché dotazione di attrezzature specifiche per l'esercizio esclusivo di attività riabilitative e rieducative sotto il controllo sanitario specialistico;
- h)** per usi curativi e termali, nelle quali l'acqua viene utilizzata come mezzo terapeutico in relazione alle sue caratteristiche fisico - chimiche intrinseche e/o alle modalità con cui viene in contatto dei bagnanti e nelle quali l'esercizio delle attività di balneazione viene effettuato sotto il controllo sanitario specialistico.

### **Punto 3) - Campo di applicazione e finalità.**

**3.1** Le disposizioni contenute nel presente atto si applicano esclusivamente alle piscine della categoria a) aventi tipologie di vasche di cui alle lettere a), b), c), d), e) ed f) del comma 4 del punto 2 e dettano i criteri per la gestione ed il controllo delle piscine, ai fini della tutela igienico-sanitaria e della sicurezza.

**3.2** Le regioni elaborano specifiche disposizioni per la disciplina delle caratteristiche strutturali e gestionali delle piscine della categoria b). I requisiti dell'acqua devono essere quelli previsti all'allegato n. 1 del presente Accordo, contenente i requisiti igienico - sanitari.

**3.3.** Gli impianti di cui all'art. 2 possono essere alimentati con:

- a) acqua dolce (superficiale o sotterranea);
- b) acqua marina;
- c) acqua termale.

Gli impianti alimentati con acque termali e marine saranno disciplinati con appositi provvedimenti regionali.

## 1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa riguardante la progettazione e la gestione delle piscine:

**1** - Per gli aspetti dimensionali e le caratteristiche fondamentali dell'impianto legate all'omologazione sportiva valgono i regolamenti della Federazione Italiana Nuoto (FIN) e della **Federazione Internazionale de Natation Amateur (FINA)**

**2** - Per gli aspetti tipologici e funzionali dell'impianto sportivo valgono le Norme CONI, in particolare il capitolo sugli "impianti natatori";

**3** - Per gli aspetti legati alla sicurezza valgono le indicazioni del DM 18/03/96 al capitolo "Piscine";

**4** - Per gli aspetti igienico-sanitari e di gestione vale quanto indicato nel recente "Accordo tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sugli aspetti igienico-sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio" del 16/01/03, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 51 del 03/03/03, il quale richiama la norma UNI 10637 "Piscine - Requisiti degli impianti di circolazione, trattamento, disinfezione e qualità dell'acqua di piscina";

### IMPIANTI SPORTIVI NATATORI

#### **C. Interno del 18/06/1997 n. P1307/41399**

Utilizzo di impianti sportivi per manifestazioni occasionali a carattere non sportivo - Chiarimenti sull'articolo 12 del D.M. 18 marzo 1996.

#### **D.M. Interno del 19/08/1996**

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo

#### **D.M. Interno del 18/03/1996**

Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi

#### **L.C. Interno del 12/01/1995 n. 559**

Piscine annesse a complessi ricettivi - Assoggettabilità al collaudo della Commissione Provinciale di Vigilanza sui Locali di Pubblico Spettacolo ex art. 80 T.U.L.P.S.

#### **C. Interno del 03/06/1993 n. 12**

D.M. 25 agosto 1989 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi" - Interpretazione degli articoli 8 e 9

**C. Interno del 22/12/1992 n. 559**

Commissione provinciale di vigilanza sui locali di pubblico spettacolo (art. 141, R.D. 6 maggio 1940, n. 635). Proposta di integrare la composizione della Commissione con un esperto designato dal C.O.N.I.

**C. Interno del 28/07/1990 n. 24**

Impianti sportivi - Pavimentazioni della zona attività sportiva

**C. Interno del 05/10/1989 n. 26**

D.M. 25 agosto 1989 - recante "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi" - Chiarimenti per l'istruttoria delle istanze di deroga

**D.M. Ambiente del 25/08/1989**

Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi

**SEZIONE 2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

**2.0 GENERALITA'**

La struttura natatoria oggetto delle disposizioni contenute nel presente manuale è dislocata in \_\_\_\_\_, ed è composta da N° \_\_\_\_\_ vasche.

**2.1 DATI IDENTIFICATIVI DELL'IMPIANTO**

Denominazione : \_\_\_\_\_  
Ubicazione : \_\_\_\_\_  
Tel. Fax : \_\_\_\_\_  
Partita IVA : \_\_\_\_\_  
Certificato di agibilità : \_\_\_\_\_  
Legale Rappresentante : \_\_\_\_\_  
Numero totale dei dipendenti : \_\_\_\_\_

**Organigramma dell'autocontrollo**

Nell'ambito del sistema di autocontrollo vengono individuate le seguenti figure:

Legale rappresentante : \_\_\_\_\_  
Responsabile autocontrollo : \_\_\_\_\_  
Addetti all'autocontrollo : \_\_\_\_\_  
: \_\_\_\_\_  
: \_\_\_\_\_  
Responsabile Sicurezza Bagnanti : \_\_\_\_\_  
: \_\_\_\_\_  
Responsabile Impianti tecnologici : \_\_\_\_\_  
Responsabile Servizio Protezione e Prevenzione : \_\_\_\_\_  
Addetto alle Prestazioni di Primo Soccorso : \_\_\_\_\_  
: \_\_\_\_\_  
: \_\_\_\_\_  
: \_\_\_\_\_  
Consulente esterno : Giuseppe Poeta

**Dichiarazione di Responsabilità**

Il legale rappresentante della \_\_\_\_\_ nella persona di \_\_\_\_\_ presa conoscenza dei rischi specifici ed altri eventuali rischi non contemplati in questo Manuale, si impegna a prendere tutte le misure necessarie per

assicurare l'igiene e la sicurezza degli impianti e dei bagnanti e di tenere sempre sotto controllo i punti critici individuati e risolvere le possibili non conformità.

## 2.2 VASCA ADDESTRAMENTO NUOTO

Lunghezza	m
Larghezza max	m
Altezza min.	m
Altezza max.	m
Superficie	mq
Capacità	mc

## 2.3 VASCA BAMBINI

Diametro	m
Altezza	m
Superficie	mq
Capacità	mc

## 2.4 CARATTERISTICHE TECNICHE VASCA ADDESTRAMENTO NUOTO

Superficie	mq
Capacità	mc
Portata di filtrazione	mc/h
Filtri a sabbia	n°
Tempo di filtrazione	ore

## 2.5 CARATTERISTICHE TECNICHE VASCA BAMBINI

Superficie	mq
Capacità	mc
Portata di filtrazione	mc/h
Filtri a sabbia	n°
Tempo di filtrazione	ore

**2.6 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE IMPIANTO VASCA ADDESTRAMENTO NUOTO****Elementi inseriti nella struttura in c.a.**

- N. \_\_\_ Immissori a parete in ABS portata regolabile;
- N. \_\_\_ Attacco per aspira fango
- N. \_\_\_ Scarico di fondo con griglia in ABS
- N. \_\_\_ Skimmer in ABS

**2.7 CENTRALE DI DEPURAZIONE VASCA ADDESTRAMENTO NUOTO**

- N. -- Prefiltri verticale inseriti nelle elettropompe
- N. 3 Filtri a sabbia a funzionamento automatico per piscine pubbliche da \_\_\_ mc/h cad.
- N. 4 Elettropompe centrifughe per il riciclo dell'acqua in vasca da \_\_\_ mc/h cad.
- N. 1 Collettore di aspirazione in \_\_\_\_\_ completo di valvole
- N. 1 Collettore di mandata in \_\_\_\_\_ completo di valvole
- N. 1 Linea scarichi di fondo in \_\_\_\_\_ completo di pezzi speciali
- N. 1 Linea immissori a parete in \_\_\_\_\_ completo di pezzi speciali
- N. 1 Linea Skimmer in \_\_\_\_\_ completo di pezzi speciali

**2.8 DOSAGGIO PRODOTTI CHIMICI VASCA ADDESTRAMENTO NUOTO**

- N. 1 Impianto di dosaggio automatico dove sono installati:
- N. 1 Pompa dosatrice a magnete a comando elettronico per il dosaggio di soluzioni di cloro
- N. 1 Pompa dosatrice a magnete a comando elettronico per il dosaggio di soluzioni acidificanti

**2.9 QUADRO ELETTRICO VASCA ADDESTRAMENTO NUOTO**

- N. 1 Quadro elettrico generale contenente gli automatismi di funzionamento di tutto l'impianto.

**2.10 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE IMPIANTO VASCA BAMBINI****Elementi inseriti nella struttura in c.a.**

- N. \_\_\_ Immissori a parete in ABS portata regolabile;
- N. \_\_\_ Attacco per aspira fango
- N. \_\_\_ Scarico di fondo con griglia in ABS
- N. \_\_\_ Skimmer in ABS

**2.11 CENTRALE DI DEPURAZIONE VASCA BAMBINI**

- N. 1 Prefiltri verticale inseriti nelle elettropompe
- N. 2 Filtri a sabbia a funzionamento automatico per piscine pubbliche da \_\_\_ mc/h cad.
- N. 1 Elettropompe centrifughe per il riciclo dell'acqua in vasca da \_\_\_ mc/h cad.
- N. 1 Collettore di aspirazione in \_\_\_\_\_ completo di valvole
- N. 1 Collettore di mandata in \_\_\_\_\_ completo di valvole
- N. 1 Linea scarichi di fondo in \_\_\_\_\_ completo di pezzi speciali
- N. 1 Linea immissori a parete in \_\_\_\_\_ completo di pezzi speciali
- N. 1 Linea Skimmer in \_\_\_\_\_ completo di pezzi speciali

**2.12 DOSAGGIO PRODOTTI CHIMICI VASCA BAMBINI**

- N. 1 Impianto di dosaggio automatico dove sono installati:
- N. 1 Pompa dosatrice a magnete a comando elettronico per il dosaggio di soluzioni di cloro
- N. 1 Pompa dosatrice a magnete a comando elettronico per il dosaggio di soluzioni acidificanti

**2.13 QUADRO ELETTRICO VASCA BAMBINI**

- N. 1 Quadro elettrico generale contenente gli automatismi di funzionamento di tutto l'impianto.

### **SEZIONE 3 VALUTAZIONE DEI RISCHI IGIENICI-SANITARI**

#### **3.1 ASPETTI GENERALI**

Parlare degli aspetti dei rischi igienici-sanitari nelle piscine, vuol dire affrontare una tematica di rilevante interesse, che coinvolge ogni singola figura all'interno della struttura natatoria.

Nella valutazione dei rischi igienici-sanitari gli elementi da tenere sotto controllo sono:

- le caratteristiche dell'acqua sia nella vasca che nei servizi;
- le caratteristiche e le modalità delle operazioni di pulizia nei singoli locali;
- le caratteristiche dell'aria (problematica non affrontata perché trattasi di impianto all'aperto);
- le caratteristiche della luce (problematica non affrontata perché trattasi di impianto all'aperto);
- le caratteristiche acustiche;
- le caratteristiche gestionali, relative sia alla conduzione dell'impianto, sia all'organizzazione delle attività che influiscono sull'igiene.

#### **Requisiti chimico fisici dell'acqua di piscina**

I requisiti chimico fisici dell'acqua di piscina sono la chiave di lettura di tutto il trattamento dell'acqua di piscina.

Nella determinazione dei valori ottimali le considerazioni analitiche, igieniche, gestionali e tecnologiche devono essere tenute in particolare conto.

Certi parametri sono fondamentali per la tutela igienico sanitaria dell'acqua, altri possono servire a comprendere meglio se l'impianto è in grado di smaltire completamente l'inquinamento portato dai bagnanti.

I parametri che occorrono tenere sempre sotto controllo sono:

- la torbidità;
- Il valore del cloro libero, cloro composto e cloro totale;
- la misura delle sostanze organiche e del potenziale Redox.
- il valore delle clorammine;
- il valore dell'acido cianurico per le piscine che usano i cloroisocianurati;
- il valore del pH;
- i valori microbiologici

## Parametri fondamentali

### ***Torbidità.***

Una torbidità eccessiva dell'acqua di piscina è indice di un non perfetto funzionamento del trattamento chimico fisico.

La torbidità è espressa in milligrammi equivalenti di silice o in unità nefelometriche,

Il limite di 4 mg/l di silice pari circa a 0.6 FTU unità nefelometriche formalina indicato nell'Accordo tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sugli aspetti igienico-sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine a uso natatorio, è considerato un valore sufficiente per garantire una qualità dell'acqua di piscina ottimale.

La torbidità superiore al limite indicato nell'Accordo, può essere causata da:

- un cattivo bilanciamento dell'acqua dove i parametri pH, durezza e alcalinità non sono nel giusto rapporto.
- una insufficiente clorazione o un carico di bagnanti eccessivo rispetto alla capacità di smaltimento dell'impianto
- una filtrazione insufficiente;
- una ridotta tracimazione degli sfiori superficiali.
- una presenza eccessiva di acido cianurico per le piscine che fanno uso di cloroisocianurati.
- la rottura accidentale di una candela filtrante per i filtri a sabbia.

### **Cloro libero composto e totale.**

La normativa vigente prevede il valore del cloro attivo libero in vasca compreso tra 0.7 e 1,5 mg/l con un valore di cloro combinato minore di 0.4 mg/l

Dallo studio su numerosi impianti, anche con tipologie diverse di utilizzo, si è accertato che quando il livello di cloro libero scende sotto 1 mg/l il valore della carica batterica totale sale immediatamente e con valori di cloro libero compresi tra 0,3 - 0,5 mg/l si può superare facilmente il tetto massimo (già abbastanza permissivo) delle 200 colonie per ml nell'acqua in vasca.

Pertanto, Il valore di cloro libero compreso tra 1 - 1.5 mg/l è da considerarsi ottimale per l'abbattimento rapido della carica microorganica e per la salvaguardia igienica dell'acqua di piscina.

Di particolare importanza è la determinazione analitica del cloro libero. Tra i metodi quello del DPD è indubbiamente il più affidabile, mentre la determinazione con l'ortotolidina (ancora in alcuni casi utilizzata) non è in grado di distinguere tra cloro libero e quello legato alle sostanze organiche e all'ammoniaca (clorammine).

### La sostanza organica

È noto che, il dato della carica batterica totale dispersa nell'acqua è agevolmente controllata dalla clorazione che non è di per sé un dato completamente significativo per garantire che l'acqua di piscina non sia veicolo di infezioni.

L'inquinamento infatti è anche dato da grumi di muco, squame della pelle, peli, saliva ecc., che raccolgono forti concentrazioni microrganiche e fanno da barriera all'azione del cloro che agisce prevalentemente sulla carica microrganica dispersa nella massa d'acqua.

Inoltre alcune specie microrganiche più resistenti dei batteri come i miceti, i protozoi e alcuni virus, sono efficaci portatori di malattie tipiche dell'ambiente delle piscine. Se da un lato il valore del cloro libero serve come indice di qualità dell'acqua, dall'altra parte altri parametri devono essere considerati per la valutazione della non patogenicità e della sicurezza dell'impianto.

La torbidità, quando raggiunge valori elevati, è certamente uno di questi. Tuttavia si riscontrano spesso cariche microrganiche elevate anche con valori di torbidità modesti (per esempio sotto 1 mg/l di equivalente silice), pertanto il valore della sostanza organica al permanganato, potrebbe essere preso come indice di inquinamento.

Anche il valore del potenziale redox è da utilizzare come indice di inquinamento, in quanto è legato a tutte quelle sostanze di origine organica che consumano ossigeno, indicando il livello di decontaminazione raggiunto. Il problema della determinazione analitica di questi due indici di inquinamento nonché quello della interpretazione dei dati sperimentali è tuttavia molto più complesso di quello che apparentemente può sembrare.

In effetti la determinazione di questi due parametri fornisce indicazioni oggettive circa la capacità dell'impianto a smaltire rapidamente l'inquinamento. Valori bassi indicano che sfioro superficiale, velocità di ricircolo dell'acqua e impianto di filtrazione sono adeguati per una rapida eliminazione dell'inquinamento.

La determinazione analitica della sostanza organica consiste nel far reagire all'ebollizione, in presenza di acido solforico, il permanganato di potassio con le sostanze riducenti disciolte nell'acqua.

La quantità di permanganato consumata in queste condizioni è in relazione alle sostanze organiche presenti nell'acqua. Questo valore si esprime in mg/l di permanganato consumato oppure, dividendo per quattro in mg/l di ossigeno consumato.

Affinché si abbia una corretta interpretazione dei risultati è necessario tenere presente che:

- 1) La misura assoluta del valore della sostanza organica sui campioni d'acqua prelevati in vasca non è di per sé un dato significativo, ma ci dà una indicazione di massima sulla qualità dell'acqua.

- 2) La sostanza organica dell'acqua di riempimento proveniente dalle diverse fonti di approvvigionamento come acquedotti, pozzi, sorgenti, ecc. varia molto, e la vigente normativa sulle acque potabili, D. Lgs. n° 31 del 2 febbraio 2001, ammette fino a 20 mg/l. ed inoltre il valore della sostanza organica nell'acqua di riempimento può variare nel tempo a seconda della stagione, dell'uso di alcuni pozzi piuttosto che altri o altre cause esterne.
- 3) Quando la sostanza organica dell'acqua di riempimento è abbastanza alta (sopra 3-5 mg/l), accade che nell'acqua della piscina risulta sensibilmente più bassa, questo per effetto dell'abbattimento dell'ossidabilità al momento del riempimento della vasca provocato dalla filtrazione e dalla clorazione.

Un'acqua di piscina con un buon impianto di filtrazione, un buon ricircolo d'acqua, un efficace sfioro superficiale ed una ottima clorazione, anche in condizioni di massima affluenza, generalmente mostra un valore di sostanza organica inferiore a 2 mg/l come ossigeno consumato oltre al valore dell'acqua di riempimento.

Da queste considerazioni si possono trarre le seguenti due conclusioni:

- a) Se il valore assoluto dell'ossidabilità dell'acqua di vasca rimane costantemente inferiore a 2 mg/l (oltre l'acqua di riempimento), si ritiene che le condizioni siano in generale soddisfacenti e di conseguenza non siano necessari ulteriori controlli e verifiche;
- b) Se il limite riscontrato è superiore a 2 mg/l (oltre l'acqua di riempimento), occorre accertarne le cause, che possono essere:
- qualità dell'acqua di acquedotto con ossidabilità superiori a 4 mg/l;
  - eccessiva frequenza superiore al numero consentito dalla norma.
  - scarsa efficienza degli impianti di trattamento.

La misura della sostanza organica può essere utilizzata come parametro per la determinazione della velocità di rimozione dell'inquinamento. Effettuando la misura sui campioni prelevati in vasca e sui campioni prelevati all'uscita dei filtri (prima della clorazione) si possono effettuare delle interessanti considerazioni.

La differenza riscontrata tra i due valori è infatti indicativa della capacità dell'impianto ad eliminare l'inquinamento. Se si dà il tempo all'inquinamento prodotto da grumi di muco, squame della pelle, peli, saliva urea, ecc., di frantumarsi e solubilizzarsi, questo passa attraverso il filtro e la differenza tra i due valori all'uscita dei filtri e in vasca risulta minima, per cui la filtrazione risulterebbe insufficiente e scadente. Se invece l'inquinamento prodotto da grumi di muco, squame della pelle,

pele, saliva urea, ecc., si raccoglie nel filtro e si elimina prima di disperdersi e liberare la carica microorganica, si avrà un'adeguata filtrazione e una efficace depurazione.

Si può esprimere questo concetto con il seguente rapporto:

$$\frac{O_v - O_f}{O_v} \times 100 = \text{resa di depurazione}$$

dove  $O_v$  è la sostanza organica sul campione prelevati in vasca

$O_f$  è la sostanza organica sul campione prelevato dopo i filtri.

Il valore della sostanza organica dopo la filtrazione deve sempre essere più bassa. In condizioni di carico medio (metà del numero massimo di frequentatori) si può constatare che questo valore è almeno il 25% inferiore al valore in vasca.

### **Il potenziale Redox.**

Un altro valore per verificare che l'inquinamento sia adeguatamente smaltito, è la determinazione della capacità ossidante dell'acqua, che si determina con misure potenziometriche.

Le sostanze organiche e l'ammoniaca assorbono ossigeno e fanno abbassare il potenziale redox. Valori bassi di potenziale redox indicano una scarsa clorazione rispetto all'inquinamento presente. Le acque di acquedotto mostrano valori di 200-300 mV, con 1 ppm di cloro libero esente da ammoniaca e sostanze organiche mostrano un potenziale che arriva intorno a 700 mV con un pH 7,4.

Il significato di questo valore è importante perché è accertato che con 1 ppm di cloro libero la carica microorganica in piscina si può considerare ad un livello di sicurezza.

Se il valore del potenziale redox scende sotto il 700 mV con un pH 7,4 significa che le condizioni di inquinamento in rapporto alla depurazione e clorazione si sono deteriorate ed è pertanto necessario aumentare il livello di cloro per far fronte all'apporto inquinante.

Quindi sopra valori di 700 mV e di 1 ppm di cloro libero esiste una riserva di capacità ossidante dell'acqua in grado di prendersi carico di eventuali aumenti di inquinamento.

Questi valori devono essere leggermente modificati quando si effettua la clorazione con cloroisocianurati.

I valori di cloro libero da tenere in vasca dovranno essere di almeno 1,5 ppm in presenza di acido cianurico per mantenere la stessa capacità di ossidazione delle sostanze organiche, in questo

modo la velocità di abbattimento della carica batterica risulta uguale a quella di 1 ppm di cloro libero in assenza di acido cianurico.

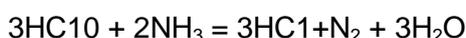
### Le clorammine

Le clorammine (provenienti dalla reazione del cloro con l'ammoniaca), i cloruri e i solfati (provenienti dall'aggiustamento del pH), il ferro o il rame (proveniente dall'acqua o dall'impianto), l'alluminio (proveniente dalla flocculazione) possono accumularsi in vasca e creare problemi marginali ma in qualche caso fastidiosi per l'utilizzazione della piscina.

Il problema principale è senza dubbio quello delle clorammine che determinano fenomeni di irritazione agli occhi e alle mucose, nonché la caratteristica "puzza di cloro".

In generale è dimostrato che valori superiori a 0,4 mg/l cominciano ad essere sensibilmente avvertiti dai frequentatori delle vasche.

In effetti lo scopo della clorazione dovrebbe essere quello di ossidare l'ammoniaca ad azoto con conseguente eliminazione della stessa. La reazione di ossidazione dell'ammoniaca è la seguente:



In effetti la reazione non avviene mai così ma si ha sempre un passaggio attraverso la formazione di clorammine ed in particolare della monoclorammina. Se il pH dell'acqua di piscina è tenuto al valore di 7,4 si ha la tendenza a formare principalmente la monoclorammina che si forma nel giro di 1 minuto. Pertanto l'arrivo del cloro e dell'inquinamento formano questo composto.

La tendenza a formare questo composto si ha quando il rapporto tra cloro libero e ammoniaca è inferiore a 4 a 1.

Quando il rapporto è uguale a 4 a 1 si ha la massima tendenza alla formazione della monoclorammina. Se il rapporto è mantenuto tra 6,5 e 1 si verificano le condizioni migliori per la realizzazione del break-point con la ossidazione dell'ammoniaca ed azoto (e in piccola parte a nitrato) e la sua eliminazione. Questo avviene passando attraverso l'ossidazione delle monoclorammine. In queste condizioni la ossidazione avviene nel giro di un'ora (alcuni ricercatori indicano 2-3 ore). Se la monoclorammina e la diclorammina non si decompongono dopo alcune ore, significa che il cloro è stato consumato dalle sostanze organiche e non è stato utilizzato per questo processo. Questo si può notare al mattino prima dell'arrivo di altri bagnanti. Infatti si noterà che il cloro libero scende notevolmente e le clorammine scendono solo parzialmente. È evidente che è necessario effettuare un trattamento shock per ossidare le sostanze organiche e le clorammine. È da tenere presente che il mantenimento del pH sui valori più vicini a 7,4 è di

estrema importanza per il problema delle clorammine. Infatti a pH inferiori si comincia ad avere la formazione della fortemente irritante triclorammina mentre a pH superiori si ha tendenza a formare diclorammina che è comunque più irritante della monoclorammina.

Per eliminare le tracce di triclorammina o di altri cloderivanti nel caso non si sia riusciti ad eliminarli con i precedenti trattamenti shock, è conveniente effettuare una dechlorazione con abbattitori di cloro inorganici, seguita da un trattamento shock, senza però abbassare il pH.

Questo perché la triclorammina è molto meno stabile a pH alti.

Il pH sarà poi corretto successivamente.

Un altro accorgimento importante per il contenimento della formazione della triclorammina nelle piscine con forti affluenze è quello di evitare l'immissione del cloro in maniera discontinua. Ciò provoca infatti lo spostamento dei rapporti tra cloro e ammoniaca verso valori superiori a 6,5:1.

Ciò favorisce la formazione della tri e diclorammina.

I sistemi di regolazione automatica fanno in modo da mantenere costante il rapporto tra clorazione e inquinamento.

La cosiddetta clorazione marginale è quella che offre i maggiori vantaggi. Consiste nel clorare con un rapporto tra cloro e ammoniaca di 5-7 a 1, in cui si accetta una minima formazione di monoclorammina, ma si evita la formazione della triclorammina.

Queste condizioni si realizzano quando con i bagnanti in vasca si leggono 0,2 - 0,3 mg/l di monoclorammina e 0,8 - 1 mg/l di cloro libero.

Il cloro nelle sue varie forme, deve essere dosata in funzione dell'inquinamento mediante l'utilizzo di dosatori automatici, l'aggiunta discontinua (per esempio 1-2 volte al giorno) crea continui picchi di superclorazione che determinano sia carenze di cloro, con crescente accumulo di monoclorammine con le persone in vasca, sia rapporti elevati tra cloro e ammoniaca con formazione delle triclorammine.

I trattamenti saltuari di iperclorazione devono essere tenuti in considerazione quando le clorammine superano i 0,4 -0,5 mg/l che ci indicano eccessi di sostanze organiche e di ammoniaca. Generalmente si effettuano ogni 2-3 settimane.

## **I cloruri**

I cloruri provengono sia dalla clorazione sia dall'eventuale aggiustamento del pH con acido cloridrico, dalla nuova normativa, non hanno nessuna relazione con l'idoneità dell'acqua alla balneazione e non possono essere considerati quale indici di inquinamento.

### **I solfati**

I solfati provengono dall'eventuale aggiustamento del pH con Bisolfato di Sodio, benché non hanno nessuna relazione con l'idoneità dell'acqua alla balneazione e non possono essere considerati indici di inquinamento se presenti a livello elevati, possono essere concausa di intorbidimento.

### **I Cloriti**

I cloriti possono essere presenti in vasca solo quando si usa come coadiuvante della clorazione, il biossido di cloro.

Valori superiori a 0,3 mg/l sono considerati di sospetta tossicità in caso di ingestione dell'acqua e sono indice che l'apparecchiatura di produzione di biossido di cloro non funziona correttamente.

### **L'Ozono**

L'ozono è pericoloso per l'uomo già a livelli di 0,1 ppm. Per gli impianti che fanno uso di ozono per la disinfezione dell'acqua è necessario verificare costantemente l'efficacia dei sistemi di deozonizzazione al rientro dell'acqua in vasca. Al rientro dell'acqua in vasca non devono essere rilevati livelli di ozono superiori a 0,05 mg/l.

### **Il pH**

Il pH dell'acqua di piscina alimentata ad acqua dolce deve essere rigorosamente controllato. Numerose considerazioni portano a concludere che il pH ottimale per l'acqua di piscina è tra 7,2 e 7,5, considerando 7,4 il valore più indicato.

In queste condizioni il cloro agisce in modo ottimale, si controlla con facilità la formazione delle clorammine, si limitano i fenomeni di corrosione e incrostazione, si ottimizza la flocculazione con i prodotti a base di solfato di alluminio, si ha il miglior conforto per i bagnanti.

### **L'Alluminio**

E' importante evitare che quantità eccessive di alluminio, quando viene utilizzato per la flocculazione, entrino in vasca con il conseguente intorbidimento.

Generalmente si utilizzano dosaggi, sempre con sistemi automatici, di massimo 0.2 mg/l di alluminio sotto forma di solfato o policloruro di alluminio, per garantire una efficace azione di flocculazione con filtri a sabbia a granulometria differenziata.

Nelle misurazioni dei parametri riportati è necessario utilizzare metodi analitici che devono essere gli stessi sia per i tecnici destinati alla manutenzione sia per i funzionari dell'igiene pubblica che sono preposti ai controlli. I metodi devono essere semplici e rapidi. Il personale addetto alla

manutenzione della piscina dovrà avere un minimo di preparazione di base e devono essere previsti opportuni e continui corsi formativi e professionali.

Soltanto in questo modo si possono trasferire le conoscenze tecniche, frutto di studi più approfonditi, alla pratica della gestione degli impianti natatori.

### **Requisiti termoigrometrici**

È l'aspetto più delicato e complesso nel contesto delle problematiche impiantistiche delle piscine coperte, infatti le interazioni tra l'impianto, l'ambiente fisico e gli occupanti sono innumerevoli e complessi.

Oltre alla igienicità degli ambienti si individuano alcune condizioni importanti da tenere sempre in considerazione.

- Benessere fisiologico all'interno degli ambienti.
- Economicità della gestione.
- Basso costo di manutenzione delle strutture e degli impianti.

E' indubbio che quanto maggiore è il benessere fisiologico, tanto maggiore è la fruibilità dell'impianto, con l'aumento della frequenza.

Il benessere fisiologico coinvolge i parametri termici e igrometrici. Le condizioni di confort termico possono essere individuate attraverso i diagrammi che forniscono le situazioni di benessere in funzione della variazione di alcuni parametri del microclima.

### **Le condizioni ambientali**

Le condizioni di benessere dei fruitori delle piscine sono determinate da un insieme di elementi raggruppabili in due categorie:

- a) quella dei requisiti ambientali come la temperatura, l'umidità relativa, la velocità dell'aria, l'illuminazione naturale e artificiale, l'acustica;
- b) quella dei requisiti che influiscono sulle condizioni psicologiche degli utenti come la forma degli ambienti e degli elementi in esso contenuti, il calore, la qualità della luce, la fruibilità degli spazi.

Mentre per i requisiti del gruppo a) esistono specifiche norme a cui attenersi, i requisiti del gruppo b) sono difficilmente normabili e sono soprattutto affidati alle capacità ed alla sensibilità del progettista.

Riguardo alle condizioni ambientali prendiamo in esame successivamente i seguenti requisiti.

### **Comfort termico**

Si tratta di determinare i valori ottimali della temperatura dell'acqua e dell'aria in rapporto alle esigenze derivanti dall'esercizio delle attività, da quelle di alta prestazione a quelle ricreative dei bambini, tenendo presente che la temperatura ambiente non deve essere mai inferiore a quella dell'acqua.

Il comfort termico corrisponde ad una condizione di equilibrio tra organismo umano ed ambiente in base alla quale si verifica la giusta dispersione di calore e quindi si avverte una sensazione di benessere termico soggettivo.

Entro certi limiti, attraverso l'azione dei meccanismi di termoregolazione l'organismo umano riesce a far sì che le perdite o i guadagni di calore si bilancino con la propria produzione termica.

La produzione di calore da parte dell'organismo è influenzata da fattori biofisici, ma dipende anche da altri parametri come l'attività fisica svolta ed il tipo di indumenti indossati.

### **Temperatura**

È stato introdotto il concetto di temperatura operativa che viene utilizzato per individuare le zone di benessere termico secondo lo standard ASHRAE.

La temperatura operativa è la risultante media della temperatura dell'aria a bulbo secco e della temperatura radiante media, ponderate per i rispettivi coefficienti di trasferimento calorico; in sostanza essa integra gli effetti della temperatura dell'aria, della temperatura radiante e dei movimenti dell'aria.

### **Deumidificazione e immissione aria**

Un problema specifico delle piscine coperte è la deumidificazione: il piano dell'acqua riscaldata emette vapor d'acqua nell'aria dell'ambiente. Se l'umidità che ne risulta è eccessiva (oltre il 70%) ne derivano risultati nefasti per la buona conservazione delle strutture e diminuzioni del "comfort" dei bagnanti. La quantità di acqua evaporata aumenta con l'aumento della temperatura dell'acqua della vasca e con la diminuzione dell'umidità relativa dell'aria.

Potrebbe sembrare economico mantenere valori bassi della temperatura dell'acqua e valori elevati dell'umidità dell'aria.

Per contro, una elevata umidità relativa dell'aria aumenta i rischi di condensazione sulle strutture e di abbattimento del benessere dei bagnanti, nonché una diminuzione della quantità di ossigeno nell'aria, sostituita dalla presenza maggiore del vapore d'acqua.

Nella maggior parte delle piscine la deumidificazione si ottiene introducendo grandi masse di aria esterna (parecchie migliaia di m<sup>3</sup>/h) più fredda e più secca che, una volta riscaldata, si carica di acqua, eliminando così il vapore in eccesso.

Il tasso di rinnovo dell'aria varia da zero (ambiente non occupato dai bagnanti) a poche centinaia di mc/h. Per una vasca 25x13,50 m con un numero massimo di bagnanti pari a 1/2 della superficie della vasca e cioè 168 bagnanti, la quantità di aria nuova richiesta è di circa 3000 mc/h.

Nell'uso coperto, in media, i bagnanti presenti sono comunque molto inferiori al valore massimo ammesso, con una conseguente richiesta di aria nuova minore.

### **Isolamento termico**

Dalla qualità termica dell'edificio dipendono il consumo di calore e, attraverso la temperatura superficiale delle pareti, il comfort dei bagnanti, l'aspetto e la conservazione delle strutture.

Sarebbe necessario, per evitare le più varie interpretazioni, una regolamentazione specifica nel contesto delle disposizioni per il contenimento energetico, a seconda delle zone climatiche.

E' soprattutto necessario notare, e quindi verificare, che i gradi giorno definiti con la legge 373 sono calcolati a base 20°C e non sulla base delle temperature ben più elevate che invece si riscontrano, non solo nel locale vasca, ma anche negli ambienti annessi della piscina.

### **Temperatura dell'acqua**

Al contrario dell'aria, che è soggetta a transitori velocissimi, la massa d'acqua del bacino natatorio, una volta riscaldata, possiede una formidabile inerzia termica. Regolamentare i valori della temperatura dell'acqua significa, più che altro, indicare le temperature più idonee a seconda dell'utenza che frequenta il bacino.

Più elevata per i bambini e gli anziani e per l'apprendimento, meno elevata per le competizioni sportive.

### **Requisiti acustici**

In genere nei locali pubblici e in particolare nelle piscine coperte, si utilizzano materiali lisci, duri e pesanti che garantiscono una più agevole manutenzione, una minore scalfibilità e deperibilità e una maggiore durata nel tempo. Essi, però, hanno un coefficiente di assorbimento dell'energia sonora prossimo a zero.

Il rumore d'ambiente nelle piscine coperte è prodotto essenzialmente dalle persone presenti e dagli impianti, dalle bocchette di emissione dell'aria, dal rumore prodotto dai ventilatori e dalle vibrazioni dei canali.

La normativa attuale ha ritenuto di limitare a 1,6 secondi il tempo di riverberazione in qualsiasi locale dell'impianto.

Il valore proposto può essere ottenuto abbastanza agevolmente agendo sulla scelta dei materiali commerciali, ma anche ricorrendo alle tecniche di correzione acustica per evitare le riflessioni multiple generate dalle pareti lisce parallele che provocano il disturbo.

Una verifica di progetto può essere eseguita utilizzando la formula di "Sabine", che valuta il tempo di riverberazione T in base al volume V e all'area di assorbimento equivalente A.

## Requisiti illuminotecnici

### Illuminazione naturale.

La normativa ha ribadito quanto già espresso dal D.L. 5/7/1975 che determina come valore minimo del livello del fattore di luce diurna il 2%.

Va posta grande attenzione alla distribuzione delle superfici trasparenti, poiché la radiazione solare diretta sulla superficie della vasca può provocare nelle piscine coperte un vistoso effetto serra con la conseguente evaporazione di grandi masse d'acqua.

La dimensione delle superfici vetrate produce ovviamente effetti sulle caratteristiche termiche complessive dell'edificio.

Valori troppo elevati del fattore di luce diurna in alcune zone del locale potrebbero produrre, oltre ad effetti di contrasto non adeguati, anche fenomeni di abbagliamento.

### Illuminazione artificiale.

La normativa tende a sensibilizzare gli operatori del settore sulla necessità della verifica dei valori di illuminamento, del livello di disuniformità, della qualità della luce, della differenziazione dei livelli di illuminamento per i vari utilizzi dell'impianto, della sicurezza dei bagnanti.

In merito a questo ultimo aspetto, saranno comunque valutati altri requisiti illuminotecnici, in particolare quelli collegati all'illuminazione subacquea, già considerata sotto l'aspetto elettrico nella Norma CEI 64,8; V1 e le problematiche della sicurezza dei bagnanti nelle vasche profonde. Infatti oltre una certa profondità dell'acqua non è facile accorgersi di un corpo immobile adagiato sul fondo: in questo caso una adeguata illuminazione subacquea potrebbe essere fondamentale per la rapida individuazione dei corpi affondati, e per il salvataggio.

Nelle piscine, gli oggetti che devono essere osservati sono: i bagnanti, la testa e il corpo dei nuotatori in allenamento e in gara, i visi dei giocatori di pallanuoto, il pallone.

Gli osservatori possono essere distinti in quattro gruppi: gli atleti, i giudici di gara, gli spettatori e nelle piscine adibite anche ad attività ricreative, il personale addetto alla sicurezza dei bagnanti.

I campi visivi abituali di ciascun gruppo differiscono tra loro, e nel caso dei giocatori di pallanuoto e dei giudici non esistono posizioni e direzioni fisse di osservazione. Nella progettazione e nella verifica illuminotecnica si deve, perciò, tenere conto delle esigenze di un'agevole e confortevole visione di tutti i gruppi, nel senso che un'illuminazione adeguata per uno di essi non deve essere causa di abbagliamento da luce diretta o riflessa per gli altri.

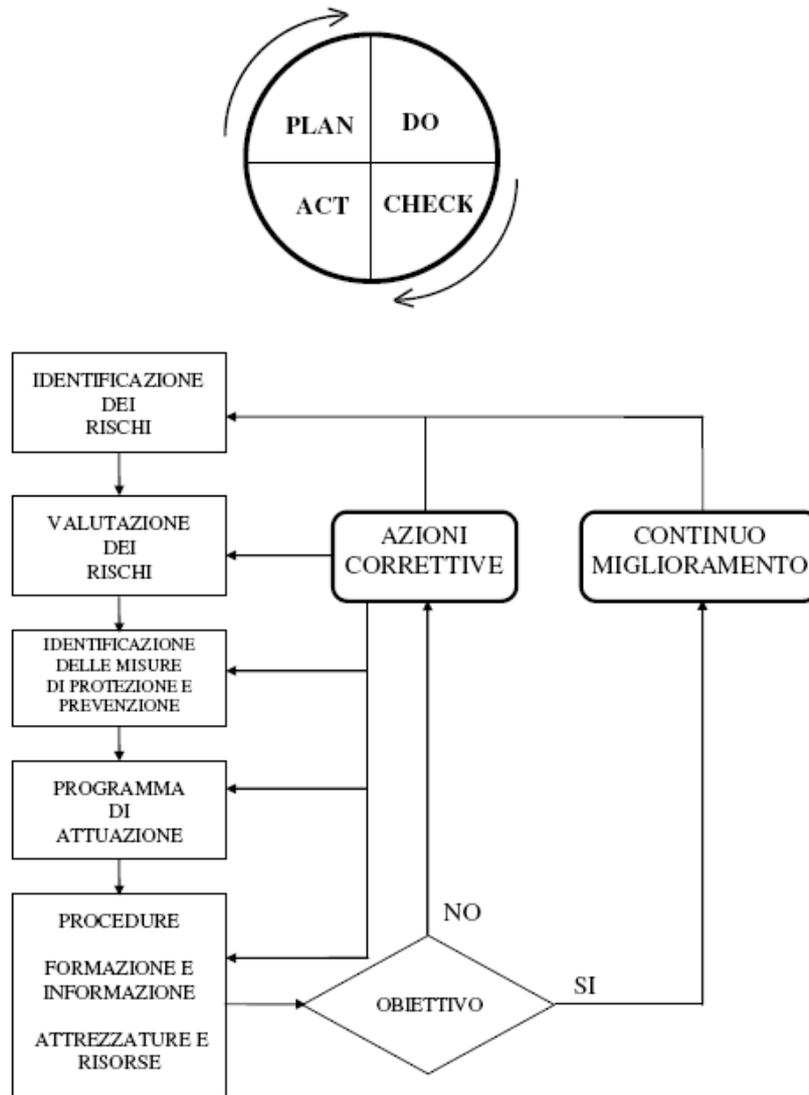
**Illuminamento.**

Negli impianti natatori in cui si svolge attività terapeutica i sistemi di illuminazione artificiale devono fornire un livello ed una uniformità di illuminamento adeguati sugli oggetti in movimento e sugli utenti pazienti. Recenti norme e raccomandazioni forniscono indicazioni in tal senso.

La normativa vigente indica come il livello di illuminazione sul piano del calpestio e sullo specchio d'acqua un valore non inferiore a 150 lux, mentre nelle zone destinate a spogliatoi il valore deve essere di 100 lux e nei servizi igienici di 80 lux.

### 3.2 DEFINIZIONE DEL SISTEMA DI AUTOCONTROLLO

Il sistema di autocontrollo adottato, consente di individuare e gestire i potenziali pericoli e rischi di annegamento in impianti natatori. Il principio alla base del funzionamento del sistema, le interrelazioni fra gli elementi che lo compongono ed il miglioramento continuo che ne costituisce il fine, sono sintetizzati nella seguente figura:



Lo schema della figura è basato sulla logica del metodo "plan-do-check-act" (pianificare, fare, controllare, agire per standardizzare) il quale, nella sua semplicità concettuale, fornisce ottimi risultati quando applicato in maniera pratica e formalizzata per lo svolgimento ed il miglioramento delle attività.

L'accordo tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sugli aspetti igienico-sanitari per la costruzione, la manutenzione e la vigilanza delle piscine ad uso, non fa esplicito riferimento alla norma ISO 9001 sull'organizzazione ed il controllo delle attività produttive finalizzate ad assicurare la qualità di un determinato prodotto e/o servizio, ma ne riprende necessariamente i principi base.

Le attività relative alla misurazione e verifica, l'individuazione e applicazione di azioni correttive e la sensibilizzazione del personale - caratteristici sia del metodo H.A.C.C.P. sia dall'ISO 9000 - fungono da stimolo al miglioramento continuo in azienda per le persone che ricoprono incarichi rilevanti per l'autocontrollo della vigilanza bagnanti. Esse, grazie ad una graduale evoluzione della propria ed altrui mentalità, portano il loro fondamentale contributo verso l'eccellenza del livello di sicurezza del servizio erogato negli impianti natatori.

Un adeguato livello di sicurezza nell'impianto e il suo continuo miglioramento è il risultato dell'impegno responsabile di tutte le persone che operano in essa, nell'ambito di un "Sistema Documentato" adottato come strumento operativo per il raggiungimento degli obiettivi definiti dalla Direzione responsabile, soprattutto al fine di garantire il pieno rispetto delle normative vigenti.

I vantaggi chiave dell'applicazione di una simile procedura sono molteplici:

- la soddisfazione dei clienti e/o utenti;
- il rispetto delle normative a tutela degli utenti;
- motivazione del personale nel conseguimento di elevati standard qualitativi;
- riduzione del rischio.

Il concetto di analisi del rischio e del punto critico di controllo rappresenta un sistematico approccio all'identificazione, valutazione e controllo dei pericoli di annegamento.

Il sistema dell'autocontrollo comprende sette principi base interdipendenti:

- Identificare i potenziali rischi associati alla gestione dell'impianto natatorio in tutte le sue fasi, valutarne la loro gravità ed il corrispondente rischio.
- Identificare i punti critici di controllo a livello dei quali i pericoli identificati possono essere tenuti sotto controllo, eliminati o ridotti a livelli accettabili. Un punto critico è rappresentato da una operazione (consuetudine, procedura, posizione o trattamento) a livello della quale può essere esercitato un controllo su uno o più fattori al fine di eliminare, prevenire o minimizzare un pericolo.
- Stabilire i limiti critici che devono essere rispettati per giudicare un punto critico fuori controllo.
- Stabilire un sistema di monitoraggio che consenta di controllare un punto critico attraverso un sistema strumentale o sensoriale. Il monitoraggio prevede sistematiche osservazioni e registrazioni dei fattori significativi per il controllo del pericolo. Le procedure di monitoraggio

scelte devono consentire l'adozione di misure correttive in situazioni sfuggite al controllo, sia prima che durante una determinata operazione. Il monitoraggio deve individuare ogni deviazione rispetto alla specificazione in tempo utile per poter effettuare correzioni.

- Stabilire le azioni correttive da intraprendere al fine di riportare il punto critico nell'ambito dei limiti critici.
- Stabilire le procedure di verifica necessarie per accertare il buon funzionamento del sistema.
- Predisporre, utilizzare e conservare una documentazione relativa alle procedure di registrazione dei parametri di monitoraggio.

### **Documentazione del Sistema di Autocontrollo.**

Il sistema è documentato attraverso:

- Piano di Autocontrollo
- Procedure
- RegISTRAZIONI e Modulistica
- Documenti tecnici

### **Piano di Autocontrollo**

Il piano è il documento di riferimento nell'ambito del Sistema di autocontrollo dell'impianto. Il piano è suddiviso in capitoli, ciascuno dei quali ha la funzione di coprire un ruolo descrittivo e procedurale del sistema di autocontrollo dell'assistenza bagnanti.

L'approvazione del piano avviene con la firma del Direttore e presuppone la valutazione della conformità del documento alle specifiche di legge e la disponibilità delle necessarie risorse per lo svolgimento delle attività di autocontrollo da parte del Responsabile Impianti Natatori, che firma per verifica. Le modifiche al piano sono eseguite o gestite dal Responsabile Impianti Natatori, che ha in carico la gestione della documentazione relativa.

### **Procedure.**

Sono documenti prescrittivi che definiscono a livello operativo come condurre in maniera pianificata e sistematica le attività aziendali, in maniera da rispondere a tutti i requisiti previsti dalla legge. Le procedure riportano una definizione dettagliata delle responsabilità, delle attività, delle metodiche, degli strumenti e delle risorse per svolgere le attività e per conseguire gli obiettivi di sicurezza fissati.

Esistono due tipi di procedure:

1. Procedure di gestione ordinaria: riportano una definizione dettagliata delle responsabilità, delle attività, delle metodiche, degli strumenti e delle risorse per svolgere le attività ordinarie di vigilanza bagnanti.
2. Procedure di emergenza: riportano una definizione dettagliata delle responsabilità, delle attività, delle metodiche, degli strumenti e delle risorse per gestire le emergenze di assistenza ai bagnanti.

Le procedure operative sono parte integrante del Piano e quindi l'approvazione e la verifica avviene contemporaneamente a quella del Piano stesso.

### **Registrazioni e Modulistica.**

Sono documenti che forniscono evidenza dello svolgimento delle attività di autocontrollo previste. La modulistica ed altre specifiche vengono direttamente approvate dal Responsabile Impianti Natatori.

### **Gestione delle Anomalie e delle Azioni Correttive.**

Tutto il personale interno responsabile coinvolto nel Sistema è tenuto ad identificare ogni tipo di reclamo, ogni tipo di anomalia. Inoltre deve essere possibile registrare le eventuali anomalie nell'esercizio delle attività e degli impianti riscontrate da persone esterne all'organizzazione (clienti, enti di sorveglianza, pubblico, popolazione, ecc...).

Le non conformità possono essere dovute a:

- cause interne all'organizzazione
- servizi di fornitori;
- reclami degli utenti e delle parti interessate.

Il Responsabile del Sistema di gestione è la figura preposta alla registrazione delle non conformità ed all'individuazione delle possibili risoluzioni.

L'apertura di una azione correttiva/preventiva è conseguente all'identificazione di una reale/potenziale anomalia o pericolo che comporta la necessità di attivazione per consentire l'eliminazione dell'anomalia e delle cause che l'hanno generata.

Le azioni correttive sono aperte dal Responsabile di gestione del sistema. Il Responsabile del Sistema deve verificare l'efficacia della Azione correttiva/preventiva.

### **Analisi dei Potenziali Pericoli**

Le attività natatorie svolte dai bagnanti nelle vasche dell'impianto sono costantemente vigilate dal personale di controllo per scongiurare rischi di annegamento o infortuni e per intervenire prontamente in tali situazioni.

La vigilanza delle vasche è resa critica da molteplici aspetti tra cui:

- distrazioni del personale di vigilanza causate da:

- richieste dei natanti
- necessità fisiologiche
- avverse condizioni climatiche (caldo, afa, ecc)
- impegno del personale di vigilanza nelle singole attività (il personale non può ovviamente occuparsi contemporaneamente di prestare soccorso e controllare le altre attività svolte nelle vasche)
- scarsa visibilità delle attività svolte nelle vasche dovute a condizioni ambientali avverse tra cui:
  - vapore (specie nelle vasche esterne riscaldate in periodo invernale)
  - riverbero della luce sull'acqua
  - scarsa luminosità
  - scarsa limpidezza dell'acqua (specie nelle vasche termali)
  - sovraffollamento delle vasche
  - altro

I pericoli che più spesso si presentano negli impianti natatori e che possono causare annegamenti o infortuni sono rappresentati da:

1. utilizzo improprio dell'infrastruttura e degli strumenti accessori in essa presenti
2. malori improvvisi ai natanti
3. caduta in acqua di bagnanti non in grado di nuotare autonomamente (bambini che giocano a bordo vasca, ecc)
4. pratica di apnea (specie se senza la supervisione di personale specializzato)
5. altro

### **Procedure di Gestione ed Emergenza**

Le procedure riportano una definizione dettagliata delle responsabilità, delle attività, delle metodiche, degli strumenti e delle risorse per svolgere le attività e per conseguire gli obiettivi di sicurezza fissati, tramite la sorveglianza.

Possiamo distinguerle in:

1. Procedure di vigilanza ordinaria
2. Procedure di emergenza in caso di annegamento

**Premessa**

Le Procedure riportate nei punti 1 e 2, di fatto quelle relative al metodo di vigilanza delle vasche ed alle modalità di intervento in caso di annegamento, In ogni caso riportiamo per completezza le principali modalità di vigilanza e intervento.

**Vigilanza e Soccorso**

- il bagnino deve conoscere e riconoscere le condizioni oggettive esistenti e le relative variabili tra cui:
  - Ambientali: piscina, vasca con particolari correnti artificiali o giochi d'acqua, altro
  - Dinamiche: acque calme, mosse artificialmente o naturalmente, acque calde o fredde, altro
  - Antropometriche: adulto, bambino, neonato, traumatizzato, altro
  - Fisiche: persona in pericolo di stazza magra, grassa, in galleggiamento positivo o negativo, altro
  - Psiciche: soggetto calmo, agitato, collaborante, in panico, altro
  - Oggettive: soggetto annegato, morto, in idrocuzione, sommerso, altro
- il soccorritore deve conoscere le regole fondamentali affinché il salvataggio sia condotto correttamente:
  - Instaurare una possibile comunicazione
  - Non colpire mai il pericolante
  - Non farsi afferrare se non volutamente
  - Effettuare il contatto possibilmente alle spalle
  - Essere sempre il primo a riemergere
  - Altro
- il personale di soccorso deve saper svolgere al meglio le 3 fasi principali del soccorso:
  - Riconoscimento dell'emergenza
  - Intervento adeguato
  - Primo soccorso
- inoltre il personale di vigilanza deve conoscere i concetti fondamentali di esecuzione:
  - Non perdere mai di vista il pericolante
  - Avvicinarlo con una nuotata a testa alta
  - Dosare le forze per le fasi di avvicinamento, soccorso e trasporto
  - Effettuare un contatto rapido e preciso col pericolante
  - Essere decisi nella liberazione da prese del pericolante
  - Posizionare il pericolante sul dorso col capo emerso
  - Trasporto con l'adeguata tecnica secondo i casi
  - Recupero veloce in caso di emergenza o asfissia



### 3.3 ELENCO DEI POTENZIALI PERICOLI IGIENICO SANITARI

La finalità di questa parte della Sezione è quella di elencare e descrivere i potenziali pericoli igienico sanitari all'interno della struttura natatoria.

I potenziali pericoli igienico sanitari si possono individuare:

1. negli ambienti della struttura;
2. dalla qualità dell'acqua

**Per il primo punto si individuano i seguenti elementi:**

- a) Zona Ingresso
- b) Spogliatoio comune
- c) Cabine a rotazione spogliatoi
- d) Zona piedi calzati
- e) Zona a piedi nudi
- f) Servizi igienici e docce
- g) Piano vasca

**Per il secondo punto si individuano i seguenti elementi:**

- h) Valore del cloro libero, composto e totale
- i) Valore del pH
- j) Valore della torbidità
- k) Valore dell'acido isocianurico
- l) Valore della sostanza organica
- m) Carica batterica

## PISCINA

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

### Zona Ingresso - Zona piedi calzati

Il numero dei frequentatori è controllato mediante stampa elenco frequentatori con relativa tessera di ingresso. La potenzialità massima alberghiera è di circa \_\_\_\_\_ unità che corrisponde alla massima capacità ricettiva della struttura natatoria.

Capacità ricettiva = Superficie vasche / 2 \_\_\_\_\_ / 2 = \_\_\_\_\_

### Cabina Spogliatoi

Gli spogliatoi sono divisi per sesso ed hanno la stessa tipologia strutturale e dimensionale. Dall'ingresso si accede tramite corridoio allo spogliatoio collettivo oppure agli spogliatoi a rotazione.

All'interno sono dislocati degli appendiabiti e delle panche che servono a facilitare le operazioni di cambio dei vestiti.

Per facilitare le operazioni di pulizia i materiali utilizzati sono resistenti agli acidi ed ai prodotti chimici che generalmente sono contenuti in tutti i prodotti di detergenza e disinfezione.

### Servizi igienici e docce

Dallo spogliatoio ci si reca nella zona dei servizi igienici per fare la doccia prima di recarsi nel piano vasca.

Sia i servizi igienici che le docce sono realizzate con materiali resistenti agli acidi ed ai prodotti chimici che generalmente sono contenuti in tutti i prodotti di detergenza e disinfezione.

### Zona Piedi nudi

Nella zona a piedi nudi individuata all'uscita dagli spogliatoi, particolare cura verrà riservata nella pulizia e nella disinfezione che è a maggior rischio di contaminazione.

### Piano vasca

E' di particolare cura ed attenzione la pavimentazione che ricopre il piano vasche, che è antiscivolo e di facile pulizia sia con sistemi manuali che con sistemi automatici.

Tutte le attrezzature che vengono utilizzate nell'attività, quale panche, sdraio, sedie, tavolini ecc. sono sistemate attorno alla vasca con la possibilità di essere pulite e disinfettate ogni giorno utilizzando particolari nebulizzatori.

### **Valore del cloro libero, composto e totale**

Questo parametro importante per garantire la qualità di balneazione della piscina viene eseguito ogni tre ore di funzionamento dell'impianto in vasca.

Si utilizza un test Kit portatile e il sistema di determinazione è quello del DPD, si ricerca sia il valore del cloro libero, composto e totale.

I valori riscontrati saranno trascritti nell'apposito registro di balneazione SR 1.0, indicandone sia l'ora che il giorno.

### **Valore del pH**

Questo parametro importante per garantire la qualità di balneazione della piscina viene eseguito ogni tre ore di funzionamento dell'impianto direttamente in vasca.

Si utilizza un test Kit portatile che determina il valore del pH .

I valori riscontrati saranno trascritti nell'apposito registro di balneazione SR 1.0, indicandone sia l'ora che il giorno.

### **Valore della torbidità**

Questo parametro importante per garantire la qualità di balneazione della piscina viene eseguito mensilmente con acqua prelevata direttamente in vasca.

Si utilizza un torbidimetro portatile che da direttamente sul display il valore della torbidità espressa in FTU. I valori riscontrati saranno trascritti nell'apposito registro SR 9.0, indicandone l'ora ed il giorno del controllo.

### **Valore dell'acido isocianurico**

Questo parametro importante per garantire la qualità di balneazione della piscina viene eseguito settimanalmente con acqua prelevata direttamente in vasca.

Si utilizza un fotometro portatile che ci da direttamente sul display mediante metodo torbidimetrico il valore dell'acido isocianurico.

I valori riscontrati saranno trascritti nell'apposito registro SR 9.0, indicandone l'ora ed il giorno.

### **Valore della sostanza organica**

Mensilmente, sono eseguite analisi della sostanza organica sia nell'acqua della vasca che nell'acqua di ingresso.

I valori riscontrati saranno trascritti nell'apposito registro SR 9.0, indicandone l'ora ed il giorno.

**Carica batterica**

Mensilmente, tramite laboratori di analisi battereologiche, sono eseguite analisi microbiologiche sia nell'acqua della vasca che nell'uscita dei filtri prima dell'immissione in piscina.

I valori riscontrati saranno trascritti nell'apposito registro SR, indicandone l'ora ed il giorno.

**3.4 INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI O FASI DI PERICOLO**

Nella individuazione dei punti critici o le fasi di pericolo igienico-sanitario, dividiamo il tutto in due grandi punti quelli individuati negli ambienti della struttura e quelli individuati sulla qualità dell'acqua.

Negli ambienti della struttura i punti critici sono:

- Gli spogliatoi;
- I servizi igienici e le docce;
- Il piano vasca;

Sulla qualità dell'acqua i punti critici sono:

- Le caratteristiche chimiche dell'acqua;
- Le caratteristiche microbiologiche dell'acqua.

E' predisposto un piano conoscitivo per individuare la reale situazione della struttura e per aggiornare periodicamente i punti critici o le fasi di pericolo.

Il piano è così articolato:

- Analisi microbiologiche sulle superficie ed arredi nella zona spogliatoi;
- Analisi microbiologiche sulle superficie dei servizi igienici e zona docce;
- Analisi microbiologiche sulla superficie del piano vasca;
- Analisi chimiche e microbiologiche su campione di acqua della vasca, per la ricerca dei parametri indicati nell'Accordo tra Stato e Regione.

**3.5 MATRICE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI**

Nella valutazione dei rischi si utilizza una matrice sotto riportata, dove sono valutate nell'asse delle x la probabilità dell'evento, e nell'asse delle y la gravità. Dal risultato si determina il valore del rischio e pertanto le azioni correttive.

<p><b>PERICOLO</b> È la <i>proprietà</i> o qualità intrinseca di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo) avente <b>potenzialità di causare danno</b></p>		<p><b>PROBABILITA'</b> Che sia raggiunto il livello potenziale di danno</p>	
4	<b>GRAVISSIMO</b>	4	<b>MOLTO PROBABILE</b>
3	<b>GRAVE</b>	3	<b>PROBABILE</b>
2	<b>MEDIO</b>	2	<b>POCO PROBABILE</b>
1	<b>LIEVE</b>	1	<b>IMPROBABILE</b>

<b>Gravità (D)</b>	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
		<b>Probabilità (P)</b>			

R = 9-16 **GRAVISSIMO** Interventi correttivi indilazionabili  
 R = 4-8 **GRAVE** Interventi correttivi da programmare con urgenza  
 R = 2-3 **MEDIO** Interventi correttivi da valutare a breve/medio termine  
 R = 1 **LIEVE** Interventi migliorativi da valutare in fase di programmazione

**R = P X D**

### 3.6 PROTOCOLLO DELLE AZIONI CORRETTIVE

#### SUPERFICIE ARREDI E SANITARI

L'eventuale accertamento della presenza di agenti patogeni (a seguito di analisi) sulle superficie, arredi e sanitari o comunque la presenza di anomalie fuori dei parametri standard (presenza di sporco particolare, di corpi estranei, di zone anormalmente bagnate, ecc.) definito "inquinamento" prevede un'azione correttiva in funzione del caso specifico. Sono individuate tre forme di inquinamento:

1. Inquinamento lieve e circoscritto

L'inquinamento lieve e circoscritto è definito dalle seguenti condizioni:

- La zona dove si è riscontrato l'evento è definibile senza arrecare particolare disagio all'utenza;
- L'inquinamento è identificabile come tipologia e collocazione;
- La fonte dell'inquinamento è asportabile completamente in sicurezza.

Si interviene come segue:

- ✓ La zona viene delimitata in modo tale da non permettere l'accesso all'utenza;
- ✓ La fonte di inquinamento viene asportata;
- ✓ La superficie interessata e la superficie circostante viene accuratamente spazzata, lavata con detergente e disinfettante;
- ✓ Dopo la completa asciugatura la delimitazione viene rimossa e la zona riaperta all'utenza.

2. Inquinamento medio e non circoscritto

L'inquinamento medio e non circoscritto è definibile dalle seguenti condizioni:

- la zona dove è avvenuto l'evento è diffusa e non delimitabile;
- la fonte d'inquinamento è asportabile completamente in sicurezza;

Si interviene come segue:

- ✓ gli utenti presenti vengono fatti uscire dalla zona interessata e l'impianto viene temporaneamente chiuso;
- ✓ la fonte d'inquinamento viene rimossa;
- ✓ tutte le superficie vengono accuratamente spazzate, lavate con detergente e disinfettante;
- ✓ dopo la completa asciugatura delle superficie l'impianto viene riaperto al pubblico.

3. Inquinamento forte e non circoscritto

L'inquinamento forte e non circoscritto è definibile dalle seguenti condizioni:

- La zona dove si è verificato l'evento è diffusa e non circoscritta;
- L'inquinamento non è identificabile come tipologia;
- La fonte dell'inquinamento non è identificabile.

Si interviene come segue:

- ✓ gli utenti presenti vengono fatti uscire e l'impianto viene temporaneamente chiuso;
- ✓ viene avvisata l'Autorità Sanitaria;
- ✓ si eseguono le operazioni di pulizia e sanificazione e quant'altro in base alle indicazioni del Servizio Igiene e Sanità Pubblica.

Non essendo prevedibile ogni tipologia di evento, eventuali varianti rispetto agli schemi di cui sopra riportati saranno trattati in modo specifico e riportati nelle revisioni successive.

## IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Temporanea sospensione dell'attività per bonifica mediante iperclorazione del circuito sanitario ed accurata sanificazione e disincrostazione dei terminali.

## ACQUA NELLA PISCINA

### 1. Inquinamento dovuto ad escrementi in acqua

- Fare uscire i bagnanti dall'acqua;
- Disattivare le pompe dell'impianto di filtrazione;
- Sospendere la balneazione con avviso motivato all'utenza;
- Rimuovere meccanicamente con un aspirafango gli escrementi;
- Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e Sanità Pubblica;
- Verificare i valori di cloro libero, cloro composto e pH;
- In caso di presenza, in acqua, di escrementi definibili e circoscritti in forma solida, svuotare parzialmente la vasca del 40% del suo volume;
- In caso di presenza, in acqua, non circoscrivibili di escrementi in forma liquida, svuotare completamente la vasca;
- In caso di svuotamento parziale, dopo il riempimento con acqua dall'acquedotto, effettuare un'iperclorazione come indicato al punto *"inquinamento dell'acqua di origine microbiologiche a seguito di controlli interni od esterni"*
- Bonificare i filtri con iperclorazione a 7 ppm;
- Fare riciclare l'acqua per almeno 24 ore partendo con una concentrazione di cloro a 7 ppm;

- Riportare i requisiti dell'acqua del cloro libero, composto e pH secondo la tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
  - Analizzare l'acqua della vasca e dai rubinetti uscita filtri e verificare i requisiti stabiliti nella tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
  - Annotare sul registro di piscina tutte le operazioni effettuate;
  - Segnalare al servizio Igiene e Sanità Pubblica il ripristino delle condizioni;
  - Riaprire al pubblico la piscina;
  - Fare effettuare un'analisi batteriologica.
2. Inquinamento dell'acqua di origine microbiologico a sequiti di controlli interni od esterni
- Chiudere l'impianto avvisando l'utenza con le motivazioni della chiusura;
  - Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e sanità Pubblica, qualora questa non ne sia già a conoscenza;
  - Portare il cloro in vasca a 7 ppm;
  - Bonificare i filtri con azione di iperclorazione;
  - Fare riciclare l'acqua per almeno 24 ore partendo da una concentrazione di cloro a 7 ppm;
  - Riportare i requisiti dell'acqua del cloro libero, composto e pH secondo la tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
  - Analizzare l'acqua della vasca e dai rubinetti uscita filtri e verificare i requisiti stabiliti nella tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
  - Annotare sul registro di piscina tutte le operazioni effettuate;
  - Segnalare al servizio Igiene e Sanità Pubblica il ripristino delle condizioni;
  - Riaprire al pubblico la piscina;
  - Fare effettuare un'analisi batteriologica.
3. Inquinamento dell'acqua di origine chimica
- Chiudere l'impianto avvisando l'utenza con le motivazioni della chiusura;
  - Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e Sanità Pubblica, qualora questa non ne sia già a conoscenza;
  - Svuotare parzialmente o completamente la vasca;
  - Reintegrare con acqua dall'acquedotto fino al raggiungimento dei valori indicati nella Tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
  - Effettuare bonifica dei filtri in funzione del tipo di inquinamento riscontrato;

- Riportare i requisiti dell'acqua del cloro libero, composto e pH secondo la tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
  - Annotare sul registro di piscina tutte le operazioni effettuate;
  - Segnalare al servizio Igiene e Sanità Pubblica il ripristino delle condizioni;
  - Riaprire al pubblico la piscina;
4. Inquinamento dell'acqua di origine chimica ignota
- Chiudere l'impianto avvisando l'utenza con le motivazioni della chiusura;
  - Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e Sanità Pubblica, per un campionamento ufficiale.

### 3.7 LA DETERGENZA E LA SANITIZZAZIONE NELLA STRUTTURA NATATORIA

Genericamente per pulizia si intende l'asportazione dello strato di sporco su di una superficie. Si tratta sostanzialmente di un'azione meccanica che viene eseguita con acqua e prodotto detergente.

Lo scopo prioritario della **detersione** è quindi l'asportazione dei microrganismi che sono presenti nello sporco o nella polvere ed avviene contestualmente all'asportazione dello sporco e della polvere.

Lo scopo della **disinfezione** è l'uccisione dei microrganismi patogeni che comportano il rischio di contaminazione.

Quando la pulizia viene eseguita solo con detergente si chiama Sanificazione, quando alla sanificazione segue l'applicazione di un prodotto disinfettante si chiama Sanitizzazione.

Sono detergenti anche i prodotti come l'acido solforico, cloridrico e nitrico, ammoniaca, carbonati alcalini ed in genere i reattivi chimici impiegati nella detersione di materiali diversi (metalli, ceramiche, vetri etc.) e, analogamente la benzina, la trielina, l'alcool e gli smacchiatori che agiscono come solventi.

E' importante capire il meccanismo d'azione del detergente.

#### Principi scientifici

Di norma il detergente è una sostanza che abbassa la tensione superficiale dell'acqua e favorisce la formazione di sottili lamine di liquido che insinuandosi tra il substrato e lo sporco ne determinano il distacco. Il distacco dipende dal fatto che la molecola del detergente è formata da uno o più gruppi lipofili e da uno o più idrofili: l'attività del detergente dipende dalla natura e dal rapporto dei gruppi lipofili ed idrofili nonché dalla disposizione spaziale dei medesimi. Il detergente, avendo le parti lipofile, si insinua nello spazio oleoso che di solito unisce lo sporco al substrato e li stacca.

I detergenti più antichi sono i saponi, i sali sodici e i sali potassici che però non possono essere utilizzati in ambiente acido perché diventano insolubili.

Con il tempo, i detergenti sono stati sostituiti con prodotti sintetici e ad essi sono stati aggiunti sali vari ed enzimi idrolizzanti.

Con l'avvento dell'industria i detergenti più antichi sono stati sostituiti con prodotti di sintesi e questi a loro volta, hanno subito l'aggiunta di enzimi idrolizzanti.

Oggi si parla non più dei detergenti in genere ma del sistema della detergenza.

DATA _____	MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO IGIENICO-SANITARIO	
PAGINA	REV. 01	CODICE: 00.00.00.00

Esso è composto da più elementi:

- Il substrato
- Lo sporco
- Il detergente
- L'acqua

### **Il Substrato**

Esso rappresenta la superficie da pulire. I substrati possono essere di varia natura e in base alla loro origine e struttura sono classificati in:

- substrati duri
- substrati non duri
- substrati non rigidi

### **Substrati duri**

Fanno parte di questa categoria oggetti e materiali vari che non subiscono danneggiamenti se si esercita un'azione meccanica abrasiva. A titolo di esempio ci citano: rubinetterie, lavelli, maniglie, ceramiche, vetri e ogni altra superficie che non sia stata ricoperta con metalli pregiati o con nichelatura fine, cromatura, doratura, argentatura. Questi strati, se vengono trattati con prodotti abrasivi, riacquistano lo splendore che avevano perso a causa del deposito dello strato di sporco.

### **Substrati non duri**

Fanno parte di questa categoria i materiali che hanno durezza inferiore a quella dei materiali abrasivi e pertanto subiscono danneggiamenti all'azione degli stessi. I danni si manifestano con rigature, opacizzazioni ecc..

Tra essi si possono ricordare i mobili laccati, verniciati, di legno, le pietre non dure.

### **Substrati non rigidi**

Per questa categoria occorre prevedere una ulteriore suddivisione:

- materiali non assorbenti che non subiscono penetrazioni di sporco e per i quali, gli interventi di pulizia, sono tecniche simili a quelle usate per gli altri substrati. Fanno parte di questi ad esempio le superfici di tessuto plastificato, le plastiche in film e anche la pelle umana.
- materiali assorbenti che non sono idrorepellenti e quindi lasciano passare i liquidi, comunemente detti tessuti. I tessuti sono strati costituiti da un insieme di fibre ordinate che in base alla trama conferiscono caratteristiche particolari; queste fibre possono essere naturali o sintetiche.

## Lo Sporco

Per sporco si intende l'insieme delle sostanze che devono essere rimosse da un substrato sia per ragioni estetiche che igieniche.

In genere lo sporco è formato da componenti solide insolubili (pulviscolo, detriti organici) e componenti solide solubili quali i grassi, le proteine, i sali minerali solubili, le sostanze organiche. Nello sporco sono inoltre presenti le sostanze coloranti che possono poi trasformarsi in agenti ossidanti o riducenti (cloro, perossido).

Volendo esaminare uno sporco "normale" presente in un ambiente di piscina esso potrebbe essere costituito da:

sali	15-20%
albumina, scaglie di epidermide	15-25%
urea e derivati	5 - 8%
pigmenti, coloranti, ossidi inorganici	25-30%
idrati di carbonio, amidi, residui fibrosi	20%
grassi, cere, idrocarburi	5 -10%

## Il Detergente

Normalmente si definisce come detergente una sostanza tensioattiva che abbassa la tensione superficiale, stacca lo sporco dal substrato e lo tiene sospeso nell'acqua. Si possono distinguere i tensioattivi sintetici e i saponi. Di norma sullo sporco di tipo organico (residui di cibo, muffe, amidi) sono impiegati alcalini mentre sullo sporco minerale sono impiegati i detergenti acidi (calcare, incrostazioni varie).

## I saponi

I saponi, dal punto di vista chimico, sono dei sali sodici o potassici. Sono facilmente solubili in acqua a differenza dei saponi di calcio e magnesio che sono insolubili. Derivano da grassi animali o vegetali e la saponificazione consiste nella separazione della glicerina dall'acido grasso.

## I tensioattivi sintetici

Si intendono le sostanze che aggiunte ad un liquido (normalmente l'acqua) abbassano la tensione superficiale e consentono di avere:

- una maggior bagnabilità della superficie solida perché varia l'angolo di contatto
- una maggior miscibilità di due liquidi diversi (esempio olio e acqua) perché varia la tensione interfacciale

Sono sostanze che, come già detto in precedenza, sono costituite da una parte lipofila ed una idrofila. Fra le sostanze tensioattive vi sono quelle in cui lo ione è a carica positiva e quelle in cui la carica è negativa.

I tensioattivi anionici sono quelli a carica negativa (saponi, sali sodici e potassici e il dodecilbenzensolfonato) sono forti bagnanti ed emulsionanti dei grassi ma sono più schiumogeni.

I Cationici sono a carica positiva (sali d'ammonio), sono più attivi, sono usati anche come ammorbidenti e disinfettanti.

I non ionici sono composti nei quali non è presente la carica positiva o negativa. Tra essi vi sono gli alcoli. Sono detergenti molto attivi poiché la parte lipofila è predominante e sono in genere meno schiumogeni.

Gli anfoteri possono essere anionici o cationici a seconda della soluzione in cui sono immessi.

La principale funzione dei tensioattivi è dunque quella di permettere il distacco dello sporco, emulsionarlo e disperderlo nella soluzione. In molti casi l'associazione di detergenti diversi, produce miscele che esplicano azioni sinergiche.

La presenza di schiuma dei detergenti è determinata dalla presenza di aria. Spesso la schiuma è indice visibile della qualità anche se in realtà la pulizia è garantita dai principi attivi presenti nella formulazione. E' inoltre importante precisare che, in alcuni casi, è proprio la schiuma che ostacola l'azione di lavaggio perché impedisce all'acqua e al detergente di venire a contatto diretto con lo sporco. Particolare attenzione al potere schiumogeno dei detergenti deve essere posta se vengono impiegati nelle macchine.

Con l'avvento dei tensioattivi sintetici si è diffuso l'uso di sostanze complementari quali:

- i fosfati che hanno lo scopo di addolcire l'acqua del lavaggio ma esplicano anche un'azione antiridepositante dello sporco sul substrato e contribuiscono al mantenimento del pH relativamente alto (9-11) ideale per un buon lavaggio. Il rovescio della medaglia è invece il loro alto potere inquinante e per questa ragione la legge ne ha normato l'uso e le concentrazioni.
- il silicato sodico che esplica le seguenti azioni: protezione delle macchine da fenomeni di corrosione, mantenimento del pH in sinergia con i fosfati, azione disperdente dello sporco nel lavaggio

**L'Acqua**

L'acqua è di per se un solvente nei confronti di molte tipologie di sporco, l'aggiunta in acqua di un detergente ha lo scopo di agire su certi tipi di sporco, tenerlo in sospensione ed eliminarlo.

Spesso durante il lavaggio, specie se eseguito con le macchine, l'acqua viene impiegata a temperature in quanto lo sporco costituito da grassi risulta più facile da asportare.

Oltre ad ossigeno ed idrogeno, l'acqua contiene sostanze chimiche che determinano la "durezza dell'acqua". In particolare i sali calcio e magnesio possono ostacolare l'azione di lavaggio e a volte compromettono il risultato finale. Per questa ragione nella formulazione dei detersivi vengono aggiunti dei componenti in grado di eliminare calcio e magnesio presenti in soluzione.

**I principi della pulizia**

Esistono alcune regole semplici ma fondamentali che costituiscono la base della pulizia e rendono gli atti logici e corretti. Queste regole sono comuni ad ogni tipo di ambiente ed in particolare modo negli ambienti piscina e vanno ricordate sempre:

1. allontanare ogni fonte di contaminazione significativa (rifiuti e materiale vario);
2. liberare il più possibile le superfici da pulire (eventualmente spostando le parti mobili) per raggiungere meglio lo sporco nascosto (esempio armadietti, panche ecc.);
3. contrassegnare gli strumenti di pulizia destinati a diversi settori con differenti esigenze;
4. gettare a fine uso tutto il materiale monouso;
5. a fine lavoro, lavare, disinfettare, asciugare tutto l'occorrente per evitare la proliferazione di germi (secchi, scope);
6. evitare o limitare il più possibile l'uso di spugne perché si contaminano in breve tempo: meglio sostituirle con tessuti facilmente lavabili e sterilizzabili o con carta monouso;
7. conservare tutto il materiale in ambienti puliti, asciutti, ben aerati e lontano dalle zone sporche;
8. eseguire sempre la spolveratura e la scopatura ad umido;
9. eseguire tutti gli interventi di pulizia secondo la logica dall'alto al basso e dal pulito verso lo sporco;
10. far sempre precedere la detergenza alla disinfezione.

### **Lavori giornalieri di pulizia nei servizi igienici e docce**

Normalmente nella programmazione si procede prima alle pulizie degli spogliatoi e poi a quella dei servizi igienici. Si procede nel seguente modo:

- vuotatura dei cestini, sacchi rifiuti e sostituzione dei sacchetti di plastica;
- scopatura umida dei pavimenti;
- spolveratura umida di arredi;
- detersione di macchie e impronte recenti da vetri, specchi e pareti lavabili;
- detersione del pavimento e disinfezione finale;
- ricarica di sapone e carta asciugamani nei bagni;
- detersione sanitari con polvere abrasiva, risciacquo, disinfezione;

Ricordare di non usare acidi sull'esterno delle porcellane poiché determinano danni irreversibili allo smalto dei sanitari.

### 3.8 Elenco degli arredi nei diversi ambienti

Qui di seguito elenchiamo i principali arredi ed attrezzatura presenti nella struttura per i diversi ambienti.

Particolare cura è predisposta alla loro sempre funzionalità e pulizia.

<b>Ambiente</b>	<b>Cabina Spogliatoio comune</b>
-----------------	----------------------------------

<b>Arredi</b>	Panchine con schienale e attaccapanni Getta carta in materiale plastico
---------------	--

<b>Ambiente</b>	<b>Cabina Spogliatoio singolo</b>
-----------------	-----------------------------------

<b>Arredi</b>	Panche con appendiabiti Getta carta
---------------	--

<b>Ambiente</b>	<b>Servizi igienici</b>
-----------------	-------------------------

<b>Arredi</b>	<b>WC:</b> Multi porta rotoli o maxi-rotolo Ganci appendiabiti  <b>Docce:</b> Portasapone e/o flaconi Ganci appendiabiti e accappatoi Cestini rifiuti in materiale plastico  <b>Lavabi:</b> Portasapone Porta asciugamani Ganci appendiabiti
---------------	--

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**Ambiente****Piano Vasca****Arredo:****Sedie Panche**

attrezzatura varia

Contenitori chiusi per rifiuti

**Attrezzature :**

Termometri acqua

Aspiratori di fondo ad immersione manovrato manualmente con aste

Accessori pulizia vasca: retino con asta, spazzolone netta fondo di nylon con asta, serie di secchi

Analizzatori manuali (colorimetrici e volumetrici): cloro attivo e combinato, acido cianurico, torbidità.

### **3.9 INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI CORRETTIVE**

Dai riscontri analitici dell'analisi iniziale, si potranno avere dei riscontri oggettivi e soggettivi sullo stato "di salute" dell'impianto ed avere dei valori conformi e non conformi alla norme.

E' necessario che vi sia una prassi specifica per la valutazione di tutti quei casi in cui dei valori risultano non conformi.

Il Responsabile della Sicurezza dell'impianto Piscina, valuterà ed adotterà tutte quelle misure necessarie ad eliminare le condizioni di pericolo igienico sanitario, anche adottando nei casi gravi la chiusura della struttura.

Nei casi in cui i valori difformi si riferiscono alle condizioni di pulizia degli ambienti, si opererà nel seguente modo:

Le operazioni di pulizia e sanificazione nelle varie aree sono svolte dal personale interno, che operano sotto la responsabilità della Direzione Tecnica.

Ogni prodotto è correlato da scheda di sicurezza ed il personale risulta informato e sensibilizzato sul loro corretto utilizzo anche in relazione alla prevenzione dei rischi per la salute e l'ambiente.

Ogni qualvolta valori microbiologici si discostano dallo standard fissato nella norma, verrà eseguita in modo radicale una sanificazione di tutta l'area interessata, la sua riutilizzazione avverrà solamente dopo esame di verifica e dopo che i valori siano rientrati nella norma.

La stessa prassi verrà eseguita per i parametri chimici e microbiologici dell'acqua di piscina.

### 3.10 DEFINIZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Verrà adottato un sistema di monitoraggio di tutti i parametri che compongono il sistema di controllo dei potenziali rischi igienico sanitari della piscina.

Il monitoraggio sarà articolato con la seguente procedura:

<b>AMBIENTE</b>	<b>PERIODICITA'</b>
Zona piedi calzati	3 mesi
Spogliatoi	3 mesi
Servizi igienici e docce	3 mesi
Zona a piedi nudi	3 mesi
Piano vasca	3 mesi
Valore del cloro libero, composto e totale	2 ore
Valore del pH	2 ore
Valore della torbidità	mensile
Valore dell'acido isocianurico	settimanale
Valore della sostanza organica	mensile
Carica batterica	mensile

Dai riscontri analitici dei parametri ricercati, si potranno adottare frequenze di monitoraggio più restrittive se i valori riscontrati sono vicini ai valori massimi ammessi, oppure si potrà adottare una frequenza più ampia quando i valori risultano abbondantemente al di sotto della norma.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**3.11 ELENCO DELLE VARIE ZONE ED INDIVIDUAZIONE DEI CPP****ZONA SPOGLIATOIO**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento lieve e circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	1 LIEVE

**MISURE ADOTTATE**

La zona viene delimitata in modo tale da non permettere l'accesso all'utenza;  
L'inquinamento è identificabile come tipologia e collocazione  
La superficie interessata e la superficie circostante viene accuratamente spazzata, lavata con detergente e disinfettante;  
Dopo la completa asciugatura la delimitazione viene rimossa e la zona riaperta all'utenza.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA SPOGLIATOIO**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento medio e non circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	2 MEDIO

**MISURE ADOTTATE**

Gli utenti presenti vengono fatti uscire dalla zona interessata e l'impianto viene temporaneamente chiuso;

La fonte d'inquinamento viene rimossa;

Tutte le superficie vengono accuratamente spazzate, lavate con detergente e disinfettante;

Dopo la completa asciugatura delle superficie l'impianto viene riaperto al pubblico.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA SPOGLIATOIO**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento forte e non circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	7 GRAVE

**MISURE ADOTTATE**

Gli utenti presenti vengono fatti uscire e l'impianto viene temporaneamente chiuso;  
Viene avvisata l'Autorità Sanitaria;  
Si eseguono le operazioni di pulizia e sanificazione e quant'altro in base alle indicazioni del Servizio Igiene e Sanità Pubblica.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA SERVIZI IGIENICI E DOCCE**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento lieve e circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	1 LIEVE

**MISURE ADOTTATE**

La zona viene delimitata in modo tale da non permettere l'accesso all'utenza;  
L'inquinamento è identificabile come tipologia e collocazione  
La superficie interessata e la superficie circostante viene accuratamente spazzata, lavata con detergente e disinfettante;  
Dopo la completa asciugatura la delimitazione viene rimossa e la zona riaperta all'utenza.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA SERVIZI IGIENICI E DOCCE**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento medio e non circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	2 MEDIO

**MISURE ADOTTATE**

Gli utenti presenti vengono fatti uscire dalla zona interessata e l'impianto viene temporaneamente chiuso;

La fonte d'inquinamento viene rimossa;

Tutte le superficie vengono accuratamente spazzate, lavate con detergente e disinfettante;

Dopo la completa asciugatura delle superficie l'impianto viene riaperto al pubblico.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA SERVIZI IGIENICI E DOCCE**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento forte e non circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	7 GRAVE

**MISURE ADOTTATE**

Gli utenti presenti vengono fatti uscire e l'impianto viene temporaneamente chiuso;  
Viene avvisata l'Autorità Sanitaria;  
Si eseguono le operazioni di pulizia e sanificazione e quant'altro in base alle indicazioni del Servizio Igiene e Sanità Pubblica.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA PIANO VASCA**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento lieve e circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	1 LIEVE

**MISURE ADOTTATE**

La zona viene delimitata in modo tale da non permettere l'accesso all'utenza;  
L'inquinamento è identificabile come tipologia e collocazione  
La superficie interessata e la superficie circostante viene accuratamente spazzata, lavata con detergente e disinfettante;  
Dopo la completa asciugatura la delimitazione viene rimossa e la zona riaperta all'utenza.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA PIANO VASCA**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento medio e non circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	2 MEDIO

**MISURE ADOTTATE**

Gli utenti presenti vengono fatti uscire dalla zona interessata e l'impianto viene temporaneamente chiuso;

La fonte d'inquinamento viene rimossa;

Tutte le superficie vengono accuratamente spazzate, lavate con detergente e disinfettante;

Dopo la completa asciugatura delle superficie l'impianto viene riaperto al pubblico.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ZONA PIANO VASCA**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento forte e non circoscritto	Eeguire come da procedura ordinaria tutte le operazioni di pulizia e sanificazione delle superficie ed arredi	Giornaliero	RS 9.0	7 GRAVE

**MISURE ADOTTATE**

Gli utenti presenti vengono fatti uscire e l'impianto viene temporaneamente chiuso;  
Viene avvisata l'Autorità Sanitaria;  
Si eseguono le operazioni di pulizia e sanificazione e quant'altro in base alle indicazioni del Servizio Igiene e Sanità Pubblica.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ACQUA DI ALIMENTAZIONE**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento chimico o battereologico	Eeguire come da procedura ordinaria analisi di controllo su campione prelevato all'ingresso dell'acqua di alimentazione.	Annuale	RS 9.0	2 MEDIO

**MISURE ADOTTATE**

Temporanea sospensione dell'attività per bonifica mediante iperclorazione del circuito sanitario ed accurata sanificazione e disincrostazione dei terminali.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ACQUA PISCINA**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento dovuto ad escrementi in acqua	Eeguire la manutenzione ed i controlli come da procedura.	Giornaliero	RS 9.0	6 GRAVE

**MISURE ADOTTATE**

- Fare uscire i bagnanti dall'acqua;
- Disattivare le pompe dell'impianto di filtrazione;
- Sospendere la balneazione con avviso motivato all'utenza;
- Rimuovere meccanicamente con un aspirafango gli escrementi;
- Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e Sanità Pubblica;
- Verificare i valori di cloro libero, cloro composto e pH;
- In caso di presenza, in acqua, di escrementi definibili e circoscritti in forma solida, svuotare parzialmente la vasca del 40% del suo volume;
- In caso di presenza, in acqua, non circoscrivibili di escrementi in forma liquida, svuotare completamente la vasca;
- In caso di svuotamento parziale, dopo il riempimento con acqua dall'acquedotto, effettuare un'iperclorazione come indicato al punto *"inquinamento dell'acqua di origine microbiologiche a seguito di controlli interni od esterni"*
- Bonificare i filtri con iperclorazione a 7 ppm;
- Fare riciclare l'acqua per almeno 24 ore partendo con una concentrazione di cloro a 7 ppm;
- Riportare i requisiti dell'acqua del cloro libero, composto e pH secondo la tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
- Analizzare l'acqua della vasca e dai rubinetti uscita filtri e verificare i requisiti stabiliti nella tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
- Annotare sul registro di piscina tutte le operazioni effettuate;
- Segnalare al servizio Igiene e Sanità Pubblica il ripristino delle condizioni;
- Riaprire al pubblico la piscina;

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ACQUA PISCINA**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento dell'acqua di origine microbiologico a seguiti di controlli interni od esterni	Eeguire la manutenzione ed i controlli come da procedura.	Giornaliero	RS 9.0	6 GRAVE

**MISURE ADOTTATE**

- Chiudere l'impianto avvisando l'utenza con le motivazioni della chiusura;
- Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e sanità Pubblica, qualora questa non ne sia già a conoscenza;
- Portare il cloro in vasca a 7 ppm;
- Bonificare i filtri con azione di iperclorazione;
- Fare riciclare l'acqua per almeno 24 ore partendo da una concentrazione di cloro a 7 ppm;
- Riportare i requisiti dell'acqua del cloro libero, composto e pH secondo la tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
- Analizzare l'acqua della vasca e dai rubinetti uscita filtri e verificare i requisiti stabiliti nella tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
- Annotare sul registro di piscina tutte le operazioni effettuate;
- Segnalare al servizio Igiene e Sanità Pubblica il ripristino delle condizioni;
- Riaprire al pubblico la piscina;
- Fare effettuare un'analisi batteriologica.

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ACQUA PISCINA**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento dell'acqua di origine chimica	Eeguire la manutenzione ed i controlli come da procedura.	Giornaliero	RS 9.0	8 GRAVE

**MISURE ADOTTATE**

- Chiudere l'impianto avvisando l'utenza con le motivazioni della chiusura;
- Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e Sanità Pubblica, qualora questa non ne sia già a conoscenza;
- Svuotare parzialmente o completamente la vasca;
- Reintegrare con acqua dall'acquedotto fino al raggiungimento dei valori indicati nella Tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
- Effettuare bonifica dei filtri in funzione del tipo di inquinamento riscontrato;
- Riportare i requisiti dell'acqua del cloro libero, composto e pH secondo la tabella A dell'allegato 1 dell'Atto di Intesa;
- Annotare sul registro di piscina tutte le operazioni effettuate;
- Segnalare al servizio Igiene e Sanità Pubblica il ripristino delle condizioni;
- Riaprire al pubblico la piscina;

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**ACQUA PISCINA**

PERICOLO	MISURA PREVENTIVA	MONITORAGGIO E FREQUENZA	REGISTRAZIONE	MATRICE RISCHI VALORE
Inquinamento dell'acqua di origine chimica ignota	Eeguire la manutenzione ed i controlli come da procedura.	Giornaliero	RS 9.0	16 GRAVISSIMO

**MISURE ADOTTATE**

- Chiudere l'impianto avvisando l'utenza con le motivazioni della chiusura;
- Segnalare l'accaduto al Servizio Igiene e Sanità Pubblica, per un campionamento ufficiale.

### **3.12 VERIFICA DEL MANUALE E RIESAME PERIODICO**

Periodicamente il presente manuale sarà soggetto a riesame, questa operazione si renderà necessaria al fine di tenere sempre aggiornate le procedure in esso contenute.

Eventuali nuovi elementi di rischio igienico sanitario saranno inserite adottando nuove e specifiche procedure, al fine di rendere il tutto sempre attivo con l'obiettivo del miglioramento continuo.

Il riesame periodico sarà eseguito in presenza di tutte le figure professionali che hanno compito di responsabilità all'interno della struttura.

Verrà redatto un verbale con le eventuali modifiche apportate, che sarà inviato alle Competenti Autorità.

### **3.13 FORMAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE E COMPETENZE**

Per una corretta gestione degli impianti natatori è importante descrivere ed attuare le modalità necessarie alla sensibilizzazione, alla formazione e all'addestramento del personale predisposto alle varie attività.

Sarà cura del Responsabile alla Sicurezza della Piscina sensibilizzare il personale alle varie tematiche igienico sanitarie, al trasferimento delle conoscenze tecniche e che possano operare in modo consapevole ed appropriato.

La formazione e l'addestramento riguarda l'aggiornamento sugli aspetti tecnici e metodologici, ciò avviene sulla base di un apposito Programma di Formazione, predisposto dal Responsabile della Sicurezza degli impianti.

**SEZIONE 4 SCHEDE DI MONITORAGGIO**

- SR.1.0** Scheda di registrazione giornaliera dei valori di cloro attivo libero, cloro combinato e pH dell'acqua di vasca
- SR.2.0** Scheda di registrazione quotidiana della temperatura dell'acqua di vasca
- SR.3.0** Scheda di registrazione dell'attività di sanificazione
- SR.4.0** Scheda di registrazione dell'attività di controllo e prevenzione della legionella
- SR.5.0** Scheda di registrazione di denuncie di rotture, alterazioni o anomalie
- SR.6.0** Scheda di verifica sistema di autocontrollo e manutenzione
- SR.7.0** Scheda di registrazioni eventi inquinamento chimico battereologico
- SR.8.0** Scheda di registrazioni anomalie
- SR.9.0** Scheda di registrazioni parametri analitici

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**4.1 S.R. 1.0 SCHEDA DI REGISTRAZIONE GIORNALIERA**

**Scheda di registrazione quotidiana dei valori di cloro attivo libero, cloro combinato e pH dell'acqua di vasca**

COMPILAZIONE GIORNALIERA

Mese \_\_\_\_\_

ORE															
DATA	pH	Cl Lib.	Cl Com.	Firma del Responsabile	Provvedimento immediato	Azioni correttive intraprese									
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**4.2 S.R. 2.0 SCHEDA REGISTRAZIONE QUOTIDIANA DELLA TEMPERATURA**

**Scheda di registrazione quotidiana della temperatura dell'acqua di vasca**

COMPILAZIONE GIORNALIERA

Mese \_\_\_\_\_

ORE							
DATA					Firma del Responsabile	Provvedimento immediato	Azioni correttive intraprese
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA 10

REV.01

CODICE: 00.00.00.00

**4.3 SCHEDA DI REGISTRAZIONE DELL'ATTIVITA' DI IGIENE E SANIFICAZIONE****4.3 S.R. 3.0 SCHEDA REGISTRAZIONE DETERGENZA E SANIFICAZIONE****COMPILAZIONE GIORNALIERA**

Settimana dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

ELENCO LOCALI, ATTREZZATURE O ALTRO DA SOTTOPORRE A CONTROLLO	OPERAZIONI DI IGIENE E SANIFICAZIONE						
	LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB	DOM
INGRESSO							
SPOGLIATOI							
SERVIZI IGIENICI							
DOCCE							
ARREDI (panche, sedie, tavolini, ecc)							
BANCHINA							
PIASTRELLE							
VASCA PIENA (Fondo e pareti)							
VASCA VUOTA							
Disinfestazione e derattizzazione							
FIRMA DEL RESPONSABILE							
EVENTUALE AZIONE CORRETTIVA							

**PISCINA**

DATA _____	MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO IGIENICO-SANITARIO	
PAGINA	REV. 01	CODICE: 00.00.00.00

**4.4 SR 4.0 SCHEDA DI REGISTRAZIONE DELL'ATTIVITA' DI CONTROLLO E PREVENZIONE DELLA LEGIONELLA**

Mese \_\_\_\_\_

DATA	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MANUTENZIONE EFFETTUATE SULLA RETE IDRICO-SANITARIA	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA ESEGUITI SULLA RETE IDRICO-SANITARIA	DATA DI FINE LAVORI	FIRMA DEL RESPONSABILE

**PISCINA**

DATA _____	MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO IGIENICO-SANITARIO	
PAGINA	REV. 01	CODICE: 00.00.00.00

**4.5 SCHEDA DI REGISTRAZIONE DI DENUNZIE ROTTURE, ALTERAZIONI O ANOMALIE**

**4.5 SR 5.0 SCHEDA DI REGISTRAZIONE MANUTENZIONE ED ANOMALIE**

Mese \_\_\_\_\_

DATA	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MANUTENZIONE O DELLE ANOMALIE RISCONTRATE	PIANO TEMPORALE PER LA MANUTENZIONE O PER LA RIMOZIONE DELLA ANOMALIA RISCONTRATA	DATA DI FINE LAVORI	FIRMA DEL RESPONSABILE

**PISCINA**

DATA _____	MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO IGIENICO-SANITARIO	
PAGINA	REV. 01	CODICE: 00.00.00.00

**4.6 SR 6.0 SCHEDA DI VERIFICA SISTEMA DI AUTOCONTROLLO E MANUTENZIONE****COMPILAZIONE GIORNALIERA**

Settimana dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

DATA	PULIZIA PREFILTRO	RIGENERAZIONE UNITA' FILTRANTI A DIATOMEI	PERCENTUALE ACQUA DI REINTEGRO SU VOLUME D'ACQUA IN VASCA	FIRMA DEL RESPONSABILE

**PISCINA**

DATA \_\_\_\_\_

MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO  
IGIENICO-SANITARIO

PAGINA

REV. 01

CODICE: 00.00.00.00

**4.7 SR 7.0 SCHEDA DI REGISTRAZIONI INQUINAMENTI CHIMICI E BATTEREOLOGICI**

Mese \_\_\_\_\_

DATA	EVENTO	AZIONI CORRETTIVE	PIANO DI SICUREZZA ADOTTATO	FIRMA DEL RESPONSABILE

**PISCINA**

DATA _____	MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO IGIENICO-SANITARIO	
PAGINA	REV. 01	CODICE: 00.00.00.00

**4.8 SR 8.0 SCHEDA DI REGISTRAZIONE ANOMALIE**

Mese \_\_\_\_\_

DATA	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI MANUTENZIONE O DELLE ANOMALIE RISCONTRATE	PIANO TEMPORALE PER LA MANUTENZIONE O PER LA RIMOZIONE DELLA ANOMALIA RISCONTRATA	DATA DI FINE LAVORI	FIRMA DEL RESPONSABILE

**PISCINA**

DATA _____	MANUALE POTENZIALE DI RISCHIO IGIENICO-SANITARIO	
PAGINA	REV. 01	CODICE: 00.00.00.00

**4.9 SR 9.0 SCHEDA DI REGISTRAZIONE PARAMETRI ANALITICI**

Mese \_\_\_\_\_

DATA	PARAMETRI	RISULTATI	OSSERVAZIONI	FIRMA DEL RESPONSABILE