

Linee guida internazionali (LG) - versione IOB 2011/08/10

0. Introduzione

0.1 Definizione

Impianti balneari con trattamento biologico delle acque sono ecosistemi artificiali dove l'acqua viene purificata unicamente mediante procedimenti fisici e biologici.

Impianti balneari con trattamento biologico delle acque, nella definizione di questo documento, sono conosciuti nei diversi paesi come segue :

Inghilterra: Swimming pond, natural swimming pool

Francia: Etang de baignade, baignade naturelle, Piscines naturelles, Piscines ecologiques

Germania: Schwimmteich, Badebiotop, Badeteich, Naturbad, Naturfreibad

Austria: Kleinbadeteich, Schwimmteich

Paesi Bassi: Zwemvijver

Belgio: baignade biologique

Spagna: Piscina naturalizada, piscina natural

Italia: Piscina biologica, biopiscina

Repubblica Ceca: Zahradni Jezirka, Koupaci Jezirka

Danimarca: svømmesøen, naturlige pool

Portogallo: Piscinas biológicas, biopiscinas, Lagos de banho

Australia: Natural Swimming Pond, Natural Swimming Pool, Natural pool, Bio pool

Definizioni:

Acqua depurata: l'acqua dopo il trattamento

Acqua di nuoto: l'acqua della zona di balneazione

Acqua usata: l'acqua prima del trattamento

Acqua di riempimento: l'acqua per il primo riempimento o per il rabbocco

0.2 Obiettivi delle linee guida internazionali

Le Linee Guida sono state sviluppate sia per una generale definizione della situazione che come orientamento ed inquadramento per le singole associazioni e per i partner nazionali.

Le LG sono state sviluppate sulla base di leggi o norme esistenti in diversi paesi europei, specialmente su quelli esistenti in Germania, Austria, Svizzera e Francia. Tuttavia possono essere utili come un quadro di riferimento per lo sviluppo di linee guida nazionali nelle diverse aree del Europa e del mondo.

Si raccomanda di presentare le LG per consigliare e per sostenere tecnicamente le autorità come gli amministratori di competenza dei paesi partner nell'attuazione di un regolamento.

La salute e la sicurezza sono gli obiettivi primari di queste LG.

Tra gli obiettivi delle LG conta anche quello di permettere la necessaria flessibilità per soddisfare le specifiche condizioni climatiche e geografiche dei paesi membri, climaticamente molto diversi tra di loro.

L'intenzione delle LG è quella di incoraggiare l'innovazione e di superare gli ostacoli ancora esistenti .

1. Valori di soglia o valori guida

Qualsiasi sistema che viene utilizzato deve promuovere la vita invece di distruggerla.

Impianti balneari con trattamento biologico delle acque sono ecosistemi artificiali dai quali vengono estratti le sostanze nutrienti e i microorganismi patogeni dall'acqua, al fine di ottenere acque idonee per la balneazione e per scopi ricreativi.

Impianti balneari con trattamento biologico delle acque sono regolati dalla loro condizione trofica.

La stabilità del sistema dipende essenzialmente dal suo stato trofico, dalla complessa biocenosi e dalle catene alimentari al suo interno.

Le condizioni ecologiche devono essere ottimizzate con mezzi adeguati. La qualità dell'acqua deve essere controllata regolarmente. Salute e sicurezza degli utenti hanno l'assoluta priorità.

1.1 Parametri fisici

Si consigliano i seguenti parametri fisici nella zona di balneazione (Tabella 1):

Parametri

- temperatura dell'acqua : valori comparabili con laghi naturali delle stesse latitudini (con misurazione a 30 cm di profondità ***)
- saturazione di ossigeno 80 - 120%
- visibilità verso il fondo

Se i parametri vengono superati o non raggiunti (vedi tabella 1), sono da cercare i motivi e da scegliere le misure appropriate da adottare per ristabilire i giusti parametri .

*** **nota** : sistemi con acqua artificialmente riscaldata possono raggiungere temperature più elevate (si noti però il rischio di potenziali patogeni come Legionella)

1.2 Parametri biologici

In impianti balneari con trattamento biologico delle acque non devono essere introdotti dei pesci. Eventuali pesci esistenti devono essere rimossi al più presto .

Per ragioni igieniche e microbiologiche, anche uccelli acquatici, ratti e altri mammiferi (ad esempio cani) devono essere tenuti lontano attraverso azioni mirate (recinti fissi , recinti elettrici, azioni di specifica educazione , azioni di spavento e altro) da questi impianti balneari.

Nelle zone balneabili le lumache devono essere ridotte al minimo. In caso di popolazioni di massa le lumache devono essere rimosse manualmente (essendo ospite intermedio per le Cercariae).

Il fitoplancton (alghe in sospensione) non deve causare torbidità dell'acqua a tal punto che il fondo della vasca diventi invisibile (valore orientativo).

Il fitoplancton dovrebbe essere composto principalmente da specie di alghe verdi

(Chlorophyta), diatomee (Bacillariophyceae) e Cryptophyceae.
I cianobatteri (alghe blu) dovrebbero essere presenti solo in tracce.

Lo zooplancton rappresenta nella sua interezza una funzione vitale per la purificazione dell'acqua in quanto elimina i batteri, il fitoplancton e le particelle sospese dall'acqua mediante filtrazione biogenica e altri processi.

L'esistenza di cladocera, copepodi, rotatoria, ciliata, ed altri gruppi di zooplancton dovrebbe essere incoraggiata con mezzi adeguati negli impianti balneari con trattamento biologico delle acque in quanto questi gruppi hanno una capacità elevatissima a filtrare l'acqua in modo efficace.

Devono essere specificati i metodi di prova per tutti i test riguardanti i parametri biologici. Se disponibili, sono da preferire le procedure certificate (vedi parte 6).

1.3 Parametri di igiene

I valori guida per i parametri igienico- microbiologici sono esposti nella tabella 2:

<u>Parametri</u>	<u>valori guida</u>
Escherichia coli	100 ufc/100 ml
Enterococchi	50 ufc/100 ml
Pseudomonas aeruginosa	50 ufc/100 ml

Escherichia coli e Enterococcus rappresentano microrganismi indicatori (tabella 2) .
Normalmente loro stessi non sono patogeni, ma possono indicare la presenza di microrganismi patogeni.

Se i parametri vengono superati o non raggiunti , sono da cercare i motivi e da scegliere le misure appropriate da adottare per ristabilire i giusti parametri .

1.4 Parametri chimici

La Tabella 3 mostra i requisiti chimici consigliati per l'acqua di riempimento che possono essere raggiunti anche dopo un pre-trattamento. In linea di principio, la quantità giornaliera di acqua di riempimento non dovrebbe superare il 2% del volume della struttura di balneazione.

Tab. 3:

<u>Parametri</u>	<u>valori guida</u>
pH	6,0-9,0
Capacità acida KS 4,3	> 2 mmol / l
Fosforo totale	<0,02 mg / l P
Conducibilità	<1000 VS / cm (20 ° C)
Nitrati	<50,0 mg / l
Ammoniaca	<0,5 mg / l
Ferro	<0,2 mg / l
Manganese	<0,1 mg / l
Durezza	> 1 mmol / l

La Tabella 4 mostra i valori guida chimici per la zona di nuoto e dell'acqua depurata.

Tab. 4:

<u>Parametri</u>	<u>valori guida</u>
pH	6,0-8,5 *
Capacità acida KS 4,3	> 2,0 mmol / l -
Durezza	> 1,0 mmol / l -
Fosforo totale	<0,01 mg / l P
Nitrati	<30,0 mg / l -
Ammoniaca	<0,3 mg / l = 0,1 mg / l
Conducibilità	(20 ° C) = 200 = 1500 VS / cm

Se i parametri vengono superati o non raggiunti , sono da cercare i motivi e da scegliere le misure appropriate da adottare per ristabilire i giusti parametri .

2. Analisi acqua

Nel caso non si fossero verificati superamenti dei valori limite /guida nei 14 giorni precedenti , l'intervallo delle analisi per i parametri nella tabella 2 e 4 dovrebbe eseguirsi ogni 14 giorni.

Nel caso ci fossero stati invece dei superamenti dei valori guida/limite nel corso dei precedenti 14 giorni, bisogna seguire la raccomandazione di cui al paragrafo 4 delle linee guida.

3. Parametri di depurazione

Il progettista incaricato deve specificare i parametri di depurazione , il tipo e il metodo di valutazione, nonché le unità di valutazione; allo stesso modo devono essere specificate tutte le condizioni generali che devono essere soddisfatte al fine di garantire una performance di depurazione duratura e sostenibile.

Questo include dettagli come:

1. Progetti idraulici specifici e dettagliati che definiscono le dimensioni dei tubi e le caratteristiche delle tubazioni e delle pompe.
2. Documentazione scritta riguardante le tubazioni, l'impianto tecnico - elettrico, pompe, ecc.
3. L'attuazione dei dispositivi di misurazione di flusso o almeno la designazione di una sezione di prova adatta alla misurazione di aggiornamento temporaneo con un dispositivo mobile per testare la portata dell'acqua depurata.
4. Protocollo / diario di documentazione con schede preparate per il protocollo quotidiano del gestore.

Le prove dell'efficacia di depurazione dell'impianto devono iniziare 6 settimane dopo l'inizio della messa in funzione della struttura balneare con misurazione dell'acqua usata (cioè prima del trattamento), dell'acqua depurata e del rispettivo flusso di volume d'acqua.

Il requisito minimo per determinare l'efficacia di depurazione dovrebbe includere i parametri del fosforo totale e dei microorganismi indicatori.
Raccomandato sono misure aggiuntive di TOC e DOC (Total Organic Carbon e Carbonio organico disciolto).
Bisogna valutare lo sviluppo della vegetazione negli impianti di trattamento dell'acqua e, se necessario, sostituire o integrare le piante.

4. Superamento dei valori guida

Quando i valori guida vengono superati, sono da eseguire le seguenti operazioni :

a) superamento nella zona di nuoto:

- In caso di risultati confermati superiori ai valori guida in diversi punti di prelievo:
Errore. Il segnalibro non è definito. Ripetere il test per confermare i risultati.
- In caso di risultati confermati superiori ai valori guida di un punto di prelievo:**Errore. Il segnalibro non è definito.** trovare un accordo specifico tra autorità sanitarie, gestori e progettisti per poter continuare l'uso della struttura balneare.
- In caso di risultati confermati superiori ai valori indicativi per Pseudomonas > 50/100 ind / 100 ml e E. coli > 200 ind / 100 ml in diversi punti di prelievo , previo accordo tra le autorità sanitarie, operatori e progettisti:
Errore. Il segnalibro non è definito. limitare il numero di utenti
Errore. Il segnalibro non è definito. chiusura temporanea impianto balneare
Errore. Il segnalibro non è definito. consulenza di un perito o progettista per esaminare la struttura balneare
- Per più problemi batteriologici:
Errore. Il segnalibro non è definito. accorciare gli intervalli di monitoraggio
Errore. Il segnalibro non è definito. ampliare lo spettro di analisi microbiologiche
Errore. Il segnalibro non è definito. consulenza da parte di un perito

b) superamento in acqua depurata (dopo il passaggio nell'impianto di depurazione):

Errore. Il segnalibro non è definito. verificare la presenza di contaminazione (feci)
Errore. Il segnalibro non è definito. ripetere il test
Errore. Il segnalibro non è definito. In caso di continui risultati superiori ai valori guida ispezionare le aree di trattamento, incluso tutti i sistemi collegati e connessi.

c) superamento dei valori guida nell'acqua di riempimento:

Errore. Il segnalibro non è definito. Verificare la presenza di contaminazione (feci)
Se necessario, cambiare la fonte di acqua per il riempimento.

5. Caratteristiche costruttive

5.1 Caratteristiche costruttive della piscina, forma , sponde ecc.

La profondità della piscina dovrebbe essere solo oggetto di regolamentazione, ove richiesto da specifiche normative e/o leggi europee, nazionali o regionali .

5.2 Specifiche tecniche di trattamento delle acque

I sistemi di filtrazione biologica devono dimostrare la loro innocuità e la loro efficacia nei confronti dell'ambiente e dei bagnanti .

L'uso di disinfettanti, fungicidi, algicidi, UV, il trattamento ad ultrasuoni e metalli pesanti, prodotti e tecniche a base di argento e rame non sono ammessi.

Il valore di depurazione dopo il trattamento biologico dell'acqua dovrebbe raggiungere una scala logaritmica (log-level) p.es da un valore 100 a 10 dopo il trattamento.

la volumetria d'acqua raccomandate per i diversi tipi di impianti di trattamento biologico sono le seguenti:

- Acquacoltura, max. 5 m³ / m² / d
- Impianto Idro-botanico, max. 5 m³ / m² / d
- Zone umide tecniche (technical wetlands) a flusso verticale, max. 1 m³ / m² / d
- Zone umide tecniche (technical wetlands) a flusso orizzontale, max. 0,2 m³ / m / d
- Filtro ghiaia stratificato, max. 5 m³ / m² / d
- Filtro ghiaia non stratificato, max. 10 m³ / m² / d

5.3 specifiche operative

Specifiche operative per attrezzature e infrastrutture, inclusi i parametri per il numero di docce, spogliatoi, servizi igienici, aree di riposo, ingresso, ecc dovrebbero essere sottoposti ad un regolamento solo se previsto da normative europee, nazionali o regionali o da specifici leggi.

Allegato 6: Metodi da applicare

DIN 38404-4: Deutsche Einheitsverfahren zur-Wasser, Abwasser-und Schlammuntersuchung; Physikalische und physikalischchemische Kenngrößen (Gruppe C) - Teil 4: Bestimmung der Temperatur (C4).

DIN 38404-5: Deutsche Einheitsverfahren zur-Wasser, Abwasser-und Schlammuntersuchung; Physikalische und physikalischchemische Kenngrößen (Gruppe C) - Teil 5: Bestimmung pH-des Wertes (C5).

DIN 38409-6: Deutsche Einheitsverfahren zur-Wasser, Abwasser-und Schlammuntersuchung; Summarische Wirkungs-und Stoffkenngrößen (Gruppe H) - Teil 6: Harte eines Wassers (H 6).

DIN 38409-7: Deutsche Einheitsverfahren zur-Wasser, Abwasser-und Schlammuntersuchung; Summarische Wirkungs-und Stoffkenngrößen (Gruppe H) - Teil 7: Bestimmung der Saure-und Basekapazität (H7).

DIN EN ISO 7027: Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Trübung.

DIN EN ISO 7899-1: Wasserbeschaffenheit - Nachweis und von Zahlung intestinalen Enterokokken in Oberflächenwasser und Abwasser - Teil 1: Miniaturisiertes Verfahren durch Animpfen in Flüssigmedium (MPN-Verfahren).

DIN EN ISO 7899-2: Wasserbeschaffenheit - Nachweis und von Zahlung intestinalen Enterokokken in Oberflächenwasser und Abwasser - Teil 2: Verfahren Membranfiltration durch.

DIN EN ISO 9308-1: Wasserbeschaffenheit - Nachweis und von Zahlung Escherichia coli und coliformen bakterien - Teil 1: Membran-filtrationsverfahren.

DIN EN ISO 9308-3: Wasserbeschaffenheit - Nachweis und von Zahlung Escherichia coli und coliformen bakterien in Oberflächenwasser und Abwasser - Teil 3: Miniaturisiertes Verfahren durch Animpfen in Flüssigmedium (MPN-Verfahren).

DIN EN ISO 10304-1: Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelosten Anionen mittels Ionenchromatographie - Teil 1: Bromid, Chloruro, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat, und sulfat.

DIN EN ISO 16266 Wasserbeschaffenheit - Nachweis und von Zahlung Pseudomonas aeruginosa - Membranfiltrationsverfahren.

ISO 5813: Determinazione della qualità dell'acqua di ossigeno disciolto, usato in iodometria procedure.