

SINTESI NORME UNI 10637/206

Classificazione delle piscine

Il primo punto da definire per poter iniziare il calcolo dell'impianto, è il tipo di piscina che ci viene richiesto. Le piscine vengono divise in 4 tipi, ognuna delle quali può avere delle categorie.

Tipo A: piscine aperte al pubblico o ad un'utenza identificabile con o senza il pagamento del biglietto di ingresso.

Categoria A1: piscine pubbliche, come quelle comunali.

Categoria A2: piscine ad uso collettivo, inserite in strutture adibite principalmente ad altre attività ricettive o al servizio della collettività (alberghi, agriturismi, campeggi, palestre, scuole, caserme, etc.).

Categoria A3: piscine per il gioco acquatico.

Tipo B: piscine condominiali, destinate all'uso esclusivo degli abitanti del condominio e dei loro ospiti, esclusi i condomini fino a 4 unità abitative.

Tipo C: piscine ad uso riabilitative e curativo, collocate all'interno di strutture propedeutiche.

Tipo D: Piscine al servizio di unità abitative monofamiliare, bifamiliari, trifamiliari e quadrifamiliari.

Requisiti dell'acqua

L'acqua di approvvigionamento deve avere requisiti conformi alla legislazione vigente sull'acqua per il consumo umano per tutti i tipi di piscine (acqua potabile). L'acqua di immissione, cioè l'acqua filtrata e trattata dall'impianto deve avere le caratteristiche chimico-fisiche stabilite dalla tabella 5.1.2. L'acqua di vasca, cioè l'acqua contenuta nella piscina, deve avere i requisiti conformi alla tabella A dell'accordo Stato-regioni del 2003. L'acqua della vasca di compenso non è soggetta alle precedenti prescrizioni perché deve venire trattata dall'impianto.

Punti di prelievo per i controlli sanitari

Per le piscine di tipo A, B e C l'acqua deve essere prelevata da un apposito rubinetto posto sulle tubazioni di adduzione per l'acqua di approvvigionamento, mentre per l'acqua di immissione l'acqua deve essere prelevata da un apposito rubinetto posto sulla tubazione di adduzione, a valle dei trattamenti chimici e in prossimità dell'immissione in vasca.

Per le piscine di tipo D questa prescrizione è consigliata.

La frequenza dei campionamenti è definita dal prospetto 2 al punto 5.1.7.2.1 e successivi.

Impianto di circolazione

L'impianto deve essere progettato per assicurare una efficace omogeneizzazione dell'acqua di vasca.

La velocità dell'acqua deve essere \leq di 1,7 m/sec. in aspirazione, tranne che per il tratto di collegamento della pompa al collettore, \leq di 2,5 m/sec. in mandata, tranne che per il tratto di collegamento della pompa al collettore. Le tubazioni della piscina di tipo A e B dovrebbero essere dimensionate in modo da avere perdite di carico \leq di 40 mm/m per l'aspirazione e 70 mm/m per la mandata. Sono accettati brevi tratti di tubazione con perdite di carico superiori, purché non influiscano sulla resa finale dell'impianto.

L'immissione dell'acqua in vasca può avvenire sia dalle pareti che dal fondo, purché si garantisca l'omogeneizzazione dell'acqua stessa.

Sistemi di ripresa artificiale

1) bordo sfioratore: il bordo sfioratore deve estendersi per le vasche rettangolari almeno sui lati lunghi e per le forme libere almeno per il 60% del perimetro esterno della vasca. L'intero sviluppo

del bordo sfioratore deve presentare differenze di livello al massimo di 2 mm. Il bordo sfioratore e le tubazioni dedicate devono smaltire nell'unità di tempo senza traboccare l'acqua di immissione, il volume massimo spostato dai bagnanti in vasca, il volume dell'onda generata dai bagnanti stessi.

2) skimmer: l'impiego degli skimmers è consentito solamente nelle piscine di tipo A2 aventi una superficie ≤ 100 mq, in numero almeno di 1 skimmer ogni 20 mq, nelle piscine di tipo B con una superficie ≤ 150 mq, in numero di almeno 1 skimmer ogni 35 mq e in tutte le piscine di tipo D, dove si raccomanda almeno 1 skimmer ogni 35 mq.

Gli skimmers devono essere posizionati con una differenza di livello massima reciproca di $\pm 1,5$ mm.

Sistema di ripresa immersi

I sistemi di ripresa immersi devono essere installati in modo da impedire il rischio di essere risucchiati, quindi devono essere installati in coppia a una distanza minima di 2 m su di una unica tubazione da allacciare al collettore di aspirazione dell'impianto.

Vasca di compenso

Il volume convenzionale della vasca di compenso deve essere sufficiente a mantenere il numero massimo dei bagnanti presenti in vasca, il volume relativo all'eventuale moto ondoso generato dai bagnanti stessi, il volume generato dal contro lavaggio di almeno 1 filtro, il volume necessario a mantenere la corretta aspirazione e evitare la marcia a secco. La vasca di compenso deve essere completamente svuotabile, accessibile al personale addetto nel rispetto delle norme di sicurezza, dotata di troppo pieno e rivestita con materiale facilmente lavabile.

Il sistema di gestione dei livelli della vasca di compenso dovrebbe attivare il reintegro prima del raggiungimento del livello minimo, per evitare lo stand-by delle pompe fino al raggiungimento del livello di marcia.

Sistema di alimentazione dell'acqua di reintegro e rinnovo.

Le piscine a bordo sfioratore di qualsiasi tipo e le piscine a skimmers di tipo A2 e B devono essere dotate di impianto di reintegro automatico/rinnovo e di impianto troppopieno. Sull'impianto di reintegro e rinnovo delle piscine di tipo A e B deve essere installato un contatore per la verifica del volume d'acqua effettivamente immesso.

Requisiti degli impianti di filtrazione

Gli impianti di filtrazione devono essere realizzati in modo da garantire un tempo di ricircolo minore o uguale a quello della seguente tabella:

I tempi di ricircolo indicati sono valori massimi riferiti a esperienze con punte di frequenza di 1 bagnante ogni 3 metri cubi di superficie della piscina. Questi tempi dovrebbero essere ridotti nel caso di piscine a carico di bagnanti elevato come le zone di idromassaggio. Nel caso di vasche polifunzionali o con diverse profondità la portata si calcola sommando al volume di ogni area di vasca con diversa destinazione d'uso una percentuale proporzionale del volume convenzionale della vasca di compenso, applicando ad ogni volume il tempo di ricircolo come dalla tabella precedente. Il risultato sarà la somma delle portate così calcolate. Nel caso siano previsti diversi tipi di utilizzo nella stessa vasca, l'impianto va calcolato secondo l'utilizzo con il tempo di filtrazione inferiore. Nel caso di un unico impianto a servizio di più vasche, per ciascuna dovrà essere rispettato il tempo di ricircolo previsto dalla tabella precedente.

Prefiltri

Nel caso di piscine di tipo A, i prefiltri devono essere ≥ 2 , installati in parallelo, ispezionabili e con cestello in grado di operare anche con il 25% di ostruzione del passaggio dell'acqua.

Pompe

Le pompe di circolazione devono garantire la portata di progetto dell'impianto tenendo in considerazione la perdita di carico del 50% generata dal filtro che necessita di contro lavaggio. Nelle piscine di tipo A e B le pompe devono essere in numero pari a quelle dei filtri e deve essere installata una pompa supplementare di riserva asservibile a ciascun filtro. Ogni pompa deve essere dotata di: valvola di intercettazione in aspirazione e mandata, manometro in mandata, se necessario valvola di non ritorno in mandata.

Filtri

I filtri sono costituiti da serbatoi la cui superficie interna deve essere adeguata all'acqua da trattare e al disinfettante utilizzato. Devono avere una targhetta in cui sono riportate: la pressione di collaudo, che deve essere $\geq 1,5$ volte la pressione massima di esercizio con il minimo di 350 kpa, la pressione di esercizio, la superficie di filtrazione, la velocità di filtrazione per le condizioni di progetto, le caratteristiche degli elementi filtranti e la perdita di carico nominale alle condizioni massime di esercizio.

Per le piscine di tipo A, deve essere previsto un numero di filtri ≥ 2 e i filtri installati sullo stesso impianto devono avere le stesse caratteristiche.

Per le piscine di tipo B e C si consiglia l'installazione di 2 o più filtri.

Caratteristiche

In relazione alle caratteristiche e al tipo di impiego, i filtri a sabbia devono avere le seguenti caratteristiche:

Filtri a sabbia per piscine: tipo A con $500 \leq \varnothing \leq 1.000$ mm Tipo B e C con $\varnothing \leq 1.000$ mm Tipo D	Filtri a sabbia per piscine: tipo A, B e C con $\varnothing > 1.000$ mm
Possono essere dotati di qualsiasi sistema di distribuzione interna dell'acqua che garantisca un flusso uniforme e tale da interessare la totalità delle masse filtranti. Nel caso non sia previsto un apposito sostegno (per esempio una piastra) le masse filtranti devono essere sostenute da un apposito strato di graniglia posto sul fondo del filtro e alto sino a coprire il sistema dell'acqua filtrata.	Devono essere dotati di sostegno delle masse filtranti, portante il sistema di ripresa

Inoltre, per piscine di tipo A non possono essere utilizzati filtri con un diametro inferiore a 500 mm, devono avere aperture adeguate alla manutenzione ordinaria, uno scarico di fondo e uno sfiato d'aria.

Filtri a sabbia monostrato

I filtri a sabbia monostrato devono avere un unico strato filtrante di sabbia con granulometria da 0,4 a 0,8 mm eventualmente supportato da uno strato di graniglia. L'altezza minima della sabbia al di sopra dello strato di graniglia o del sistema di ripresa dell'acqua deve essere come indicato nel seguente prospetto:

	Filtri con $\varnothing \leq 1.000$ mm per piscine tipo A, B o C	Filtri con $\varnothing \leq 1.000$ mm per piscine tipo D	Filtri con $\varnothing \geq 1.000$ mm per tutti i tipi di piscine
Altezza minima dello strato filtrante in mm	600	400	800

La velocità di filtrazione deve invece rispettare la tabella seguente:

Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D
≤ 35 mc/h	≤ 40 mc/h	≤ 40 mc/h	≤ 50 mc/h

La pulizia dei filtri deve essere effettuata invertendo il regime di flusso e la portata deve essere tale da mettere in flottazione la massa filtrante.

L'acqua proveniente dal contro lavaggio e dall'eventuale risciacquo costituisce acqua di scarico.

Filtri a diatomee

I filtri a diatomee devono essere dotati di supporti rigidi o elastici rivestiti in tessuto sui quali viene fatto depositare uno strato di farina fossile (diatomee) che costituisce il manto filtrante. La sostituzione delle diatomee deve essere fatta periodicamente in modo da garantire sempre il buon funzionamento del filtro. La differenza di pressione tra il filtro pulito e la rigenerazione è di 0,7 bar. L'acqua di rigenerazione che contiene diatomea esausta deve essere considerata acqua di scarico. La velocità di filtrazione massima consentita deve essere ≤ 10 mc/h. su questi filtri non è consentita la flocculazione.

Impianti di disinfezione

Ogni piscina deve avere un impianto di filtrazione ad essa dedicato. Per le piscine di tipo A e B, si utilizzano le sostanze previste dall'atto Stato-regioni e precisamente:

cloro liquido (clorogas liquefatto)

ipoclorito di sodio

ipoclorito di calcio

dicloroisocianurato di sodio anidro

dicloroisocianurato di sodio biidrato

acido tricloroisocianurico

ozono

Per riportare il valore del cloro ai requisiti dell'acqua di vasca dopo un trattamento d'urto è consentito, in assenza di bagnanti, l'uso di tiosolfato o solfito/bisolfito di sodio.

Impianto di dosaggio a base di cloro

Durante i periodi di apertura al pubblico delle piscine di tipo A, B e C non è ammessa l'immissione diretta in vasca o in punti accessibili agli utenti (skimmers, canaletta del bordo sfioratore) delle sostanze a base di cloro. L'immissione deve avvenire solamente dall'impianto di circolazione, per mezzo di impianti di dosaggio automatici o manuali. Inoltre, detti impianti devono essere interbloccati con l'impianto di circolazione, per evitare immissioni di prodotto senza circolazione. L'immissione diretta in vasca è consentita solo in assenza di bagnanti (trattamento d'urto) e la balneabilità potrà essere ripresa solamente quando i valori del cloro saranno tornati normali. Le soluzioni a base di cloro per le pompe dosatrici devono essere contenute in serbatoi idonei e avere una scorta per una durata maggiore o uguale a 24h. Inoltre, i serbatoi devono essere dotati di dispositivi di sicurezza (serbatoi a doppia parete, vasche di contenimento). Per le piscine di tipo A, B e C le apparecchiature e i serbatoi devono essere allocati in un locale separato dall'impianto di filtrazione. Qualora ciò non fosse possibile, devono essere adottati opportuni provvedimenti per prevenire lo sversamento dei serbatoi e l'innescio di sifoni. I contenitori devono riportare l'etichetta del contenuto. Nelle piscine di tipo A devono essere adottati dei sistemi di controllo automatico del dosaggio. Le stesse regole si applicano anche per il controllo del pH a parte i prodotti consentiti per la sua correzione che sono:

per l'innalzamento del pH: idrossido di sodio in soluzione/bicarbonato di sodio

per l'abbassamento del pH: bisolfato di sodio/acido cloridico/acido solforico.

I correttori di pH devono essere conformi alle norme tecniche vigenti.

Apparecchiature di misurazione e regolazione

Le apparecchiature destinate alla misurazione e regolazione del pH devono disporre di un segnale in uscita per pilotare gli impianti di dosaggio.

Per le piscine di tipo A è preferita la regolazione proporzionale ed è raccomandata la registrazione automatica dei valori misurati.

Le apparecchiature per la misurazione del potenziale redox possono essere utilizzate nelle piscine di tipo A, B e C allo scopo di monitorare l'evoluzione dell'inquinamento organico dell'acqua di vasca e per pilotare le apparecchiature di dosaggio, ma devono anche essere adottati dei sistemi di lettura dei valori del cloro, per verificare il funzionamento delle apparecchiature stesse. L'utilizzo di sistemi redox per estrapolare valori di cloro e altri disinfettanti non è consentito.

Rinnovo dell'acqua

Il rinnovo dell'acqua della piscina deve essere almeno il 5% del volume della piscina sommato al 60% del volume convenzionale della vasca di compenso. Qualora il dato di 30 litri per bagnante/giorno effettuato su periodi di tempo omogenei e rappresentativi si discosti molto dal valore del 5%, il gestore può decidere una riduzione che comunque non può arrivare al di sotto del 2,5% del volume della piscina sommato al 60% del volume convenzionale della vasca di compenso. Il rinnovo dell'acqua giornaliero può essere sospeso nei periodi di chiusura dell'impianto al pubblico per tempi di chiusura alle 24h.

Prescrizioni gestionali

Deve essere consegnato al cliente un verbale di impianto funzionante da parte dell'installatore prima dell'utilizzo o dell'apertura al pubblico dell'impianto. Inoltre, deve essere consegnata una scheda descrittiva dell'impianto comprendente tipologie e specifiche di progetto, schema funzionale e documentazione tecnica. Gli impianti devono riportare una identificazione funzionale mediante etichettatura che permetta la gestione sicura degli stessi. Per gli impianti di tipo A, B e C deve essere esposto all'interno del locale uno schema funzionale che richiami l'identificazione sopradetta.