

NORME UNI 10637 (revisione 2006)

3.20 tempo di ricircolo:

Tempo nel quale la somma del volume dell'acqua di vasca e del 60% del volume convenzionale dell'eventuale vasca di compenso attraversa l'impianto di trattamento.

3.25 Vasca di compenso

Vasca o serbatoio di accumulo non accessibile ai bagnanti, destinato a contenere l'acqua di vasca proveniente dal bordo sfioratore.

3.26 Volume convenzionale della vasca di compenso

Volume compreso tra il fondo ed il troppopieno.

5.2.5 Vasca di compenso

Il volume convenzionale della vasca di compenso deve essere sufficiente a contenere il volume spostato dal numero massimo di bagnanti in vasca, il volume relativo all'eventuale moto ondoso generato dai bagnanti stessi, il volume necessario al lavaggio in controcorrente di almeno un filtro, più il volume minimo necessario per assicurare la corretta aspirazione delle pompe di ricircolo e per evitarne la marcia a secco.

Nota 1 Durante il lavaggio dei filtri è opportuno evitare il reintegro di acqua nella vasca di compenso.

La vasca di compenso deve essere:

- completamente svuotabile;
- accessibile al personale addetto alle operazioni di manutenzione e lavaggio, nel rispetto delle norme di sicurezza;
- dotata di troppopieno;
- con superfici facilmente lavabili.

Nota 2 Il sistema di gestione dei livelli della vasca di compenso dovrebbe prevedere l'attivazione del reintegro di acqua prima del raggiungimento del livello minimo, per evitare interruzioni di funzionamento dell'impianto di trattamento.

5.3 Requisiti degli impianti di filtrazione

5.3.1 Dimensionamento degli impianti

Gli impianti di filtrazione dell'acqua devono essere realizzati in modo da garantire un tempo di ricircolo minore o uguale a quello indicato dal prospetto 3 per le varie tipologie di piscina, **tenendo in considerazione anche il 50% della differenza di perdita di carico tra filtro pulito e da sottoporre a lavaggio in controcorrente.**

UNI 10637 (REVISIONE 2006)							
Prospetto 3 tempi di ricircolo [ore]							
Tipo di vasca	Profondità	classificazione delle piscine					
		Piscine pubbliche	Piscine ad uso collettivo	Piscine per gioco acquatico	Piscine condominiali	Piscine in luoghi di cura	Piscine private
		A1	A2	A3	B	C	D
		[cm]	[h]	[h]	[h]	[h]	[h]
E	Vasche nuotatori e addestramento nuoto	≤ 120	3	3			
F	Vasche nuotatori e addestramento nuoto	> 120	4	4			
G	Vasche tuffi e attività subacquee		6	6			
H	Vasche ricreative	≤ 60	1	1	1	2	4
I	Vasche ricreative	60 < h ≤ 120	2	2	2	3	6
L	Vasche ricreative	>120	3	3	3	4	6
M	Vasche bambini	≤ 40	0,5	0,5	0,5	0,5	
N	Vasche bambini	40 < h ≤ 60	1	1	1	2	
O	Vasche per usi riabilitativi					2	
P	Vasche a onde				2		
Q	Zone di ammaraggio acquascivoli				1	3	
R	Fiumi/torrenti	≤ 80			1		
S	Fiumi/torrenti	> 80			2		

Nota 1 I tempi di ricircolo indicati sono valori massimi, riferiti ad esperienze di punte di frequentazione di bagnanti minori o uguali a una persona ogni 3 m² di superficie di vasca. Dovrebbero essere adeguatamente ridotti nel caso di piscine a carico di bagnanti elevato, sia in termini numerici assoluti sia di frequenza oraria ed in rapporto al volume d'acqua (per esempio presenza significativa di zone idro/aeromassaggio) per assicurare i parametri di cui al punto 5.1.3.

Nel caso di vasche polifunzionali o con profondità diverse, la portata totale dell'impianto deve essere calcolata:

- **sommando al volume di ogni area di vasca, con diversa destinazione d'uso o profondità, una percentuale proporzionale del volume convenzionale della vasca di compenso;**
- applicando ad ogni volume come sopra integrato il tempo di ricircolo previsto dal prospetto 3;
- eseguendo la sommatoria delle portate così calcolate.

5.9.1 Rinnovo d'acqua

L'entità del rinnovo d'acqua giornaliero di riferimento, che include l'acqua di reintegro, deve essere per lo meno il 5% della somma del volume d'acqua di vasca e del volume convenzionale della vasca di compenso. Qualora il risultato del calcolo di 30 l/d per bagnante effettivo, effettuato su periodi di tempo omogenei e rappresentativi, si discosti significativamente dal valore del 5% indicato sopra, il gestore in sede di protocollo di autocontrollo può stabilire un valore ridotto, comunque non minore del 2,5% e sempre nel rispetto dei valori dell'acqua di vasca indicati nel punto 5.1.3.

NORME UNI 10637 (versione 1997)

5.3.4 Vasca di compenso

Il volume utile della vasca di compenso deve essere calcolato in base a:

- volume dell'acqua spostata dal numero massimo di utenti ammesso;
- volume dell'acqua relativo al moto ondoso generato dagli utenti.

Se il controlavaggio è previsto con l'impiego di acqua proveniente dalla vasca di compenso il volume della stessa deve essere tale da consentire il controlavaggio di almeno un filtro, tenendo conto dell'eventuale acqua di reintegro. La vasca di compenso deve essere:

- accessibile per operazioni di manutenzione e pulizia;
- completamente svuotabile;
- dotata di troppo pieno;
- con superfici facilmente lavabili.

NORME DIN 19643

6.3 vasca di compensazione

La vasca di compensazione dovrebbe essere chiusa o coperta, deve essere in collegamento con l'atmosfera ed avere uno scarico di sicurezza. La vasca di compensazione deve poter essere svuotata completamente e deve essere accessibile per le operazioni di pulizia. La vasca di compenso deve essere posizionata a un livello inferiore rispetto al pelo libero dell'acqua della piscina, in modo che le tubazioni di scarico possano essere posizionate con pendenza sufficiente.

9 Requisiti del sistema idraulico

omissis

9.5 vasca di compensazione

Per assicurare la trascinazione continua dell'acqua dalla superficie della piscina si deve prevedere un accumulo per compensare le fluttuazioni dovute al moto ondoso.

Le quantità d'acqua da accumulare sono quella spostata dai bagnanti, dal moto ondoso e anche quella per il lavaggio dei filtri, se per questo scopo si utilizza l'acqua della vasca di compenso.

8 CARICO NOMINALE E PORTATA DELLE PISCINE

Il carico nominale di una vasca è costituito dal numero ammissibile di bagnanti in un'ora di esercizio della piscina. Esso si ricava dalla superficie d'acqua di una vasca, dalla frequenza delle persone (vedi tabella 1) e dalla superficie d'acqua per persona secondo la relazione (3):

$$N = \frac{A \cdot n}{a} \quad (3)$$

Dove:

- N** carico nominale, in h⁻¹
- A** superficie della vasca, in m²
- n** frequenza delle persone, in h⁻¹
- a** superficie d'acqua per persona, in m².

In caso di vasche idromassaggio in uso combinato, vasche terapeutiche e vasche giochi, il carico nominale si ricava dalla relazione (4):

$$N = Q \cdot k \quad (4)$$

Dove:

- Q** portata, in m³/h
- k** fattore di carico, in m⁻³
- N** carico nominale, in h⁻¹

In caso di vasche idromassaggio in uso singolo, il carico nominale si ricava dalla relazione (5):

$$N = n \cdot P \quad (5)$$

Dove:

- P** numero di postazioni: un posto equivale a un volume della vasca pari a 0,4 m³
- N** carico nominale, in h⁻¹
- n** frequenza delle persone, in h⁻¹; **n** = 3 h⁻¹

Il carico nominale di un impianto di piscine è pari alla somma dei carichi di ciascuna vasca servita.

La portata è il volume d'acqua che fluisce continuamente in una vasca in un'ora. Per vasche tuffi, nuoto, non nuotatori e acquagym, il valore minimo della portata si ricava dalla relazione (6):

$$Q = \frac{N}{k} = \frac{A \cdot n}{a \cdot k} \quad (6)$$

per i significati vedi le equazioni (3) e (4).

Per le circolazioni d'acqua supplementari, tranne il caso di canali, la portata ricavata dalla relazione (6) deve essere aumentata di $3/k \text{ m}^3/\text{h}$ per ogni posto alimentato contemporaneamente con acqua o aria.

Per mantenere una capacità di disinfezione sufficiente e per limitare la ritenzione dell'inquinamento, il fattore di carico k non deve superare il valore di $0,6 \text{ m}^3$.

Il valore minimo consentito della portata per una vasca idromassaggio in uso limitato si ricava dal fatto che ad ogni persona deve essere destinato un volume di 2 m^3 di acqua trattata. Con la fissazione di $0,4 \text{ m}^3$ di volume di vasca per posto a sedere si ricava la portata indicata nella tabella 4.

Il valore minimo consentito della portata per una vasca idromassaggio in uso combinato, per vasche terapeutiche e giuochi, vasche lavapiedi, vasche ad immersione calde e fredde, si ricava dalla tabella 4.

Per le vasche a profondità regolabile con fondo mobile su tutta la superficie, il carico nominale e la portata si devono calcolare come per una vasca non nuotatori.

Per piscine con due profondità o più (per esempio vasche ad onde, vasche a profondità regolabile a settori) il carico nominale e la portata si devono calcolare secondo le singole aree di diversa profondità.

La portata delle vasche per scivoli deve essere calcolata come per una vasca non nuotatori ed aumentata di $35 \text{ m}^3/\text{h}$ per ogni scivolo, con un valore minimo di $60 \text{ m}^3/\text{h}$. per la portata necessaria per l'impianto di circolazione degli scivoli valgono le norme DIN EN 1069-1 e DIN EN 1069-2.

La portata di un impianto per una piscina è data dalla somma delle portate delle singole vasche collegate.

In tabella 4 sono riportati la profondità, la superficie d'acqua per ogni persona, il carico nominale e la portata per ogni tipologia di vasca.

Tabella 4: Profondità, superficie d'acqua per persona, carico nominale e portata della vasca

TIPOLOGIA VASCHE	profondità	superficie d'acqua per persona	carico ammesso	portata
	h [m]	a [m ²]	N [1/h]	Q [m ³ /h]
vasca tuffi	$h \geq 3,40$	4,5	$\frac{A}{4,5}$	$\frac{A}{4,5 \cdot k}$
vasca nuotatori	$h > 1,35$	4,5	$\frac{A}{4,5}$	$\frac{A}{4,5 \cdot k}$
vasca non nuotatori	$0,60 \leq h \leq 1,35$	2,7	$\frac{A}{2,7}$	$\frac{A}{2,7 \cdot k}$
vasca a profondità regolabile	$0,30 \leq h \leq 1,80$	2,7	$\frac{A}{2,7}$	$\frac{A}{2,7 \cdot k}$
vasca per scivoli	$1,00 \leq h \leq 1,35$	—	—	$\frac{A}{2,7 \cdot k}$ +35 ogni scivolo minimo 60
vasca bambini	$0,30 \leq h \leq 0,60$	—	$2 \cdot k \cdot V$	$2 \cdot V$
	$h \leq 0,30$			$\frac{0,3 \cdot A}{k}$
vasca passaggi obbligati	$0,10 \leq h \leq 0,15$	—	—	$1 \cdot V$
vasca piccola	$h \leq 1,35$	12	$\frac{A}{12}$	$\frac{V}{4}$
vasca idromassaggio calda	$h \leq 1,00$	1 posto a sedere	$3 \cdot P$	$15 \cdot V$
vasca idromassaggio calda (uso combinato) con impianto separato	$h \leq 1,00$	—	$20 \cdot k \cdot V$	$20 \cdot V$
vasca idromassaggio calda ($t \approx 37^\circ\text{C}$) uso combinato con impianto unico			$10 \cdot k \cdot V$	$10 \cdot V$
vasca aquagym	$h \leq 1,35$	4	$\frac{A}{2}$	$\frac{A}{2 \cdot k}$ *)
vasca terapeutica	$h \leq 1,35$	4	$k \cdot V$	V
vasca calda $\leq 20 \text{ m}^2$ ($t \approx 35^\circ\text{C}$)	$h \leq 1,35$	—	$2 \cdot k \cdot V$	$2 \cdot V$
vasca calda $> 20 \text{ m}^2$			$\frac{A}{2}$	$\frac{A}{2 \cdot k}$ ciascuna minimo 40
vasca immersione fredda ($t \leq 15^\circ\text{C}$)	$1,10 \leq h \leq 1,35$	—	—	V
incremento per circuiti supplementari o iniezioni d'aria per vasche di ogni tipo	—	—	—	$\frac{3 \cdot P}{k}$
incremento per ogni scivolo	—	—	—	35

*) con una frequenza $n > 2$ la portata deve essere aumentata secondo l'equazione (6)

V = volume della vasca in m³