

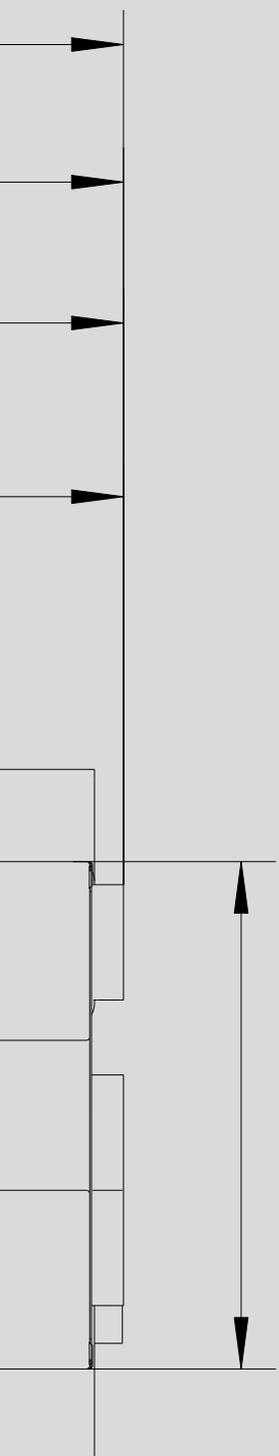
DOCUMENTAZIONE TECNICA

WOLF UNITÀ COMFORT PER PISCINE

CKL POOL



WOLF



IL VASTO ASSORTIMENTO DI APPARECCHI

proposti da WOLF offre la soluzione ideale per l'edilizia industriale e commerciale, tanto nelle opere di nuova costruzione quanto nelle ristrutturazioni e nei risanamenti. I sistemi di regolazione WOLF soddisfano ogni esigenza in termini di comfort termico. I prodotti sono facili da usare, risparmiano energia e sono affidabili. I prodotti Wolf possono essere integrati in pochissimo tempo negli impianti esistenti.

I prodotti WOLF sono facili e veloci da montare e non pongono problemi di manutenzione.

APPARECCHIO DI VENTILAZIONE COMFORT COMPATTO CKL POOL	4-5
DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO	6
DATI TECNICI	7
DESCRIZIONE DEI COMPONENTI	8-9
QUADRO DI COMANDO, ACCESSORI DI TERMOREGOLAZIONE	10
NORME E DIRETTIVE	11
AVVERTENZE PER LA PROGETTAZIONE	12-13
ESEMPI DI FUNZIONAMENTO	14
DATI DI PROGETTAZIONE	15

Scambiatore di calore a piastre
in polipropilene resistente alla
corrosione

Dimensioni compatte

Quadro di comando integrato

Ventilatori in versione plug-fan con
tecnologia EC, che consente un
adattamento preciso della velocità ai
valori di esercizio

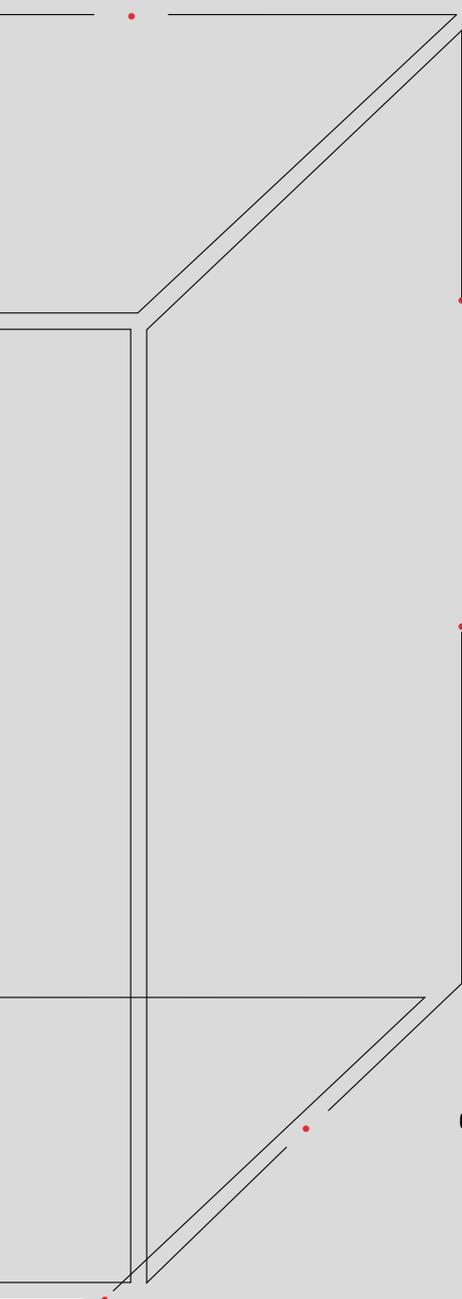
Apparecchio "plug&play", cablato e predi-
sposto al collegamento, per una messa in
servizio rapida e semplice

Unità con rivestimento esterno ed interno
per una protezione anticorrosione ottimale,
colore RAL 9016, (bianco traffico), spessore
min. 60 µm



Condensatore ad acqua per vasca
[opzionale]

Apparecchio combinato di alimentazione e scarico dell'aria
con recupero di calore integrato e pompa di calore supplementare
[refrigerante 410A]



10

**VANTAGGI DELL'APPARECCHIO
DI VENTILAZIONE COMFORT
COMPATTO CKL POOLWOLF**

Configurazione secondo VDI 2089

Le unità sono conformi a tutte le norme e direttive applicabili,
ad esempio VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13779



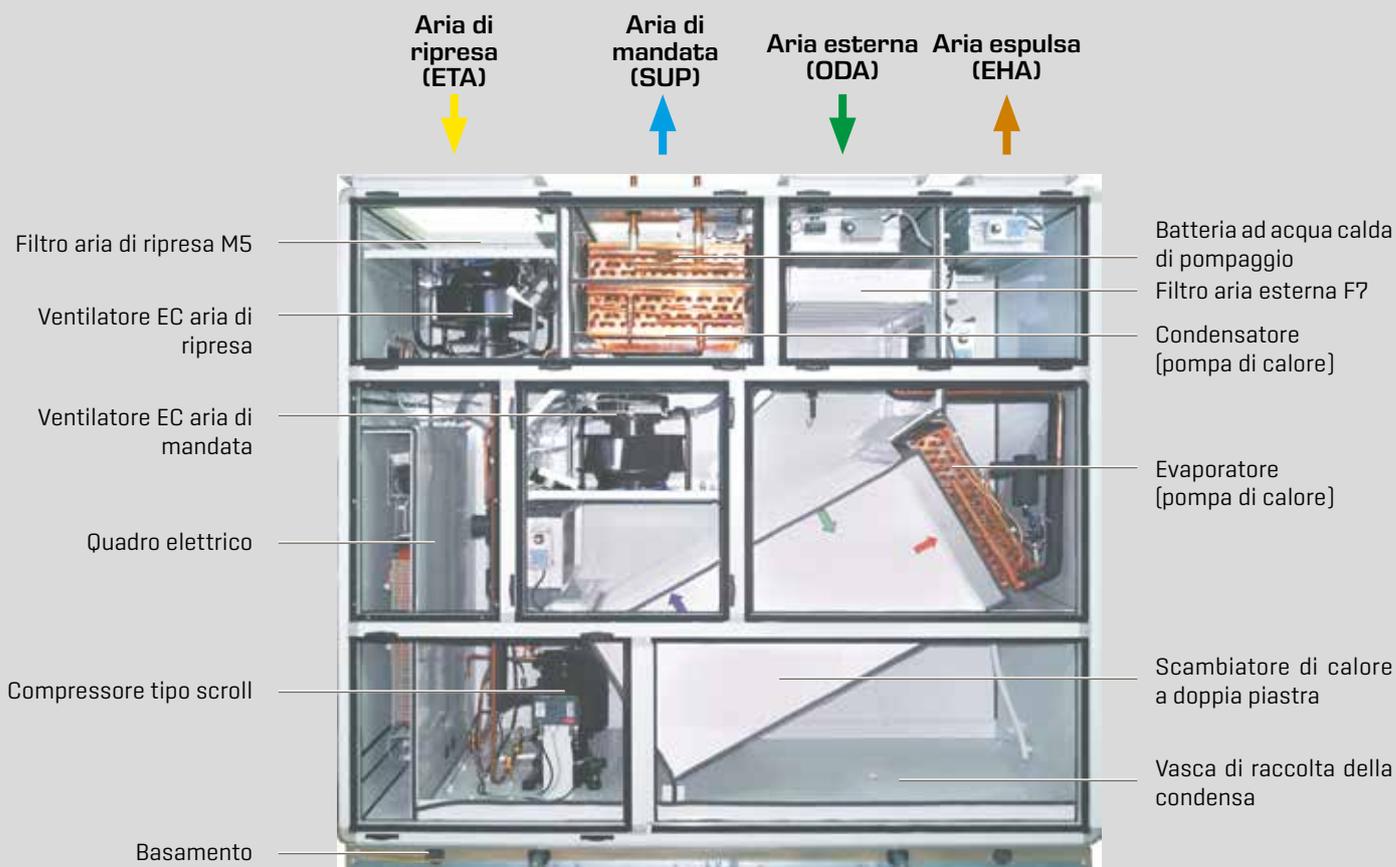
DESCRIZIONE DELL'APPARECCHIO

Campo di applicazione

Le unità per piscine comfort CKL Pool di Wolf sono concepite come unità interne per la ventilazione e l'estrazione dell'aria nonché per il riscaldamento e la deumidificazione di piccole piscine coperte, presenti ad esempio in ospedali, alberghi o abitazioni private.

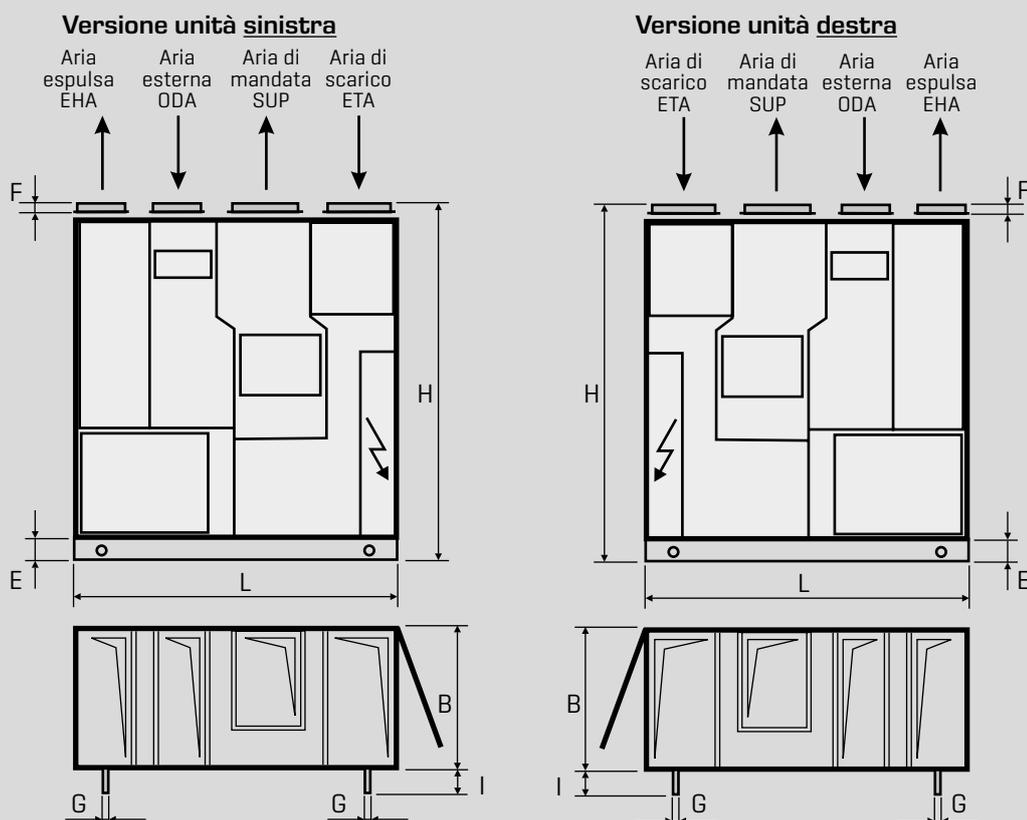
Nelle piscine, l'acqua che evapora dalle vasche incrementa l'umidità relativa dell'aria ambiente tanto da creare condizioni disagiati con conseguenze negative sia per le persone che per le murature esterne dell'edificio.

Grazie alle unità CKL Pool l'aria ad elevato tenore di umidità viene rimossa dall'ambiente e sostituita con aria di mandata secca. L'impiego di sistemi di recupero del calore ad alte prestazioni, supportati da pompe di calore, garantisce un funzionamento efficiente dal punto di vista energetico.



Il quadro di comando integrato consente un adattamento costante degli stati di esercizio per mantenere l'ambiente della piscina nelle condizioni desiderate anche al variare della situazione esterna. Secondo VDI 2089, ad esempio:

- temperatura ambiente di 30 - 34 °C [temperatura dell'acqua di 2 - 4 K inferiore alla temperatura ambiente]
- umidità assoluta massima: 14,3 g/kg



CKL POOL		MODELLO	20GC	30GC
Portata volumetrica nominale		m ³ /h	2000	3000
Dimensioni unità	Larghezza B	mm	805	855
	Lunghezza L	mm	1755	2155
	Altezza H	mm	1840	2040
Basamento	Altezza E	mm	100	100
Bocchettone di collegamento	Altezza F	mm	30	30
Ø attacco condensa	G		1¼"	1¼"
Attacco condensa	Sporgenza I	mm	80	80
Dimensioni attacco canali EHA	Aria esterna ODA	mm	740 x 250	790 x 250
	Aria di ripresa ETA	mm	740 x 250	790 x 350
	Aria di mandata SUP	mm	740 x 350	790 x 500
		mm	500 x 350	550 x 500
Spazio necessario per pulizia e manutenzione min. quota "B" davanti a lato operatore e quadro elettrico				
Peso		kg	670	800
Superficie acqua della vasca ¹		m ²	40	63
Potenza deumidificante secondo VDI 2089		kg/h	12,72	19,08
Pressione esterna disponibile	Aria di mandata	Pa	200	200
	Aria di ripresa	Pa	200	200
Livello di potenza sonora a 250 Hz	- Ventilatore mandata	dB(A)	75,6	78,2
	- Ventilatore scarico		70,4	72,8
Potenza termica acqua calda di pompaggio ²		kW	13,6	20,4
Collegamenti acqua calda di pompaggio		DN	20	20
Max. potenza elettrica assorbita unità completa	- Compressore ³	kW	2,99	5,17
		kW	1,55	1,87
Max. corrente elettrica assorbita unità completa		A	10,90	11,00
Collegamento alla rete			3 da 380-480 V [50/60 Hz]	3 da 380-480 V [50/60 Hz]
Fluido refrigerante			R410A	R410A
Potenza termica condensatore ad acqua vasca		kW	7,50	9,50

¹ per piscine senza altre attrazioni a pieno carico (max. 2,2 persone/m²)

² con acqua 70/50 °C; temperatura ingresso aria 20 °C

³ in modalità deumidificazione inverno



DESCRIZIONE DEI COMPONENTI



Alloggiamento (T2 / TB2)

Alloggiamento compatto e robusto in profilati di alluminio estrusi, verniciato a polvere in colore RAL 9016 (bianco traffico).

Unità di serie con basamento di appoggio perimetrale (altezza 100 mm).

Rivestimento in doppia parete in lamiera di acciaio zincata e verniciata a polvere (spessore min. 60 µm) con interposto isolamento termico con spessore 50 mm.

Isolamento termico e acustico ottimale grazie all'utilizzo di lana minerale, classe materiale A1 non infiammabile secondo norma DIN 4102.

Ampie portine di ispezione per un accesso ottimale ai componenti interni.



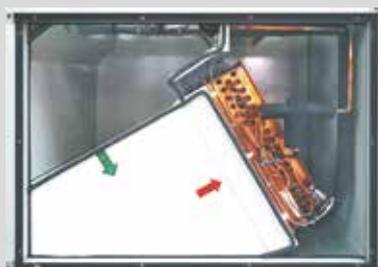
Unità ventilatore-motore di mandata e di ripresa aria

Ventilatori plug-fan ad alta efficienza ad aspirazione monodirezionale direttamente collegati al motore tipo EC a basso consumo energetico, regolabili in continuo (0 - 10 V).

Unità ventilatore-motore bilanciata staticamente e dinamicamente.

Combinazione ventilatore/motore a bassissimo livello sonoro. Ventilatori plug-fan ad alta efficienza ad aspirazione unilaterale direttamente collegati al motore tipo EC a basso consumo energetico, regolabili in continuo (0 - 10 V).

Unità ventilatore-motore bilanciata staticamente e dinamicamente. Combinazione ventilatore/motore a bassissimo livello sonoro.



Recupero calore

Recupero del calore con scambiatore a doppia piastra.

Scambiatore di calore in polipropilene resistente alla corrosione.

Resistenza aerodinamica molto ridotta

Efficienze termiche fino al 70% in funzione delle condizioni di installazione



Filtri

Filtro mandata aria F7 (filtro per polveri sottili e polline)

Pressostato differenziale montato e cablato di serie per il monitoraggio del filtro

Pannello filtrante compatto e semplice da sostituire, inceneribile

Filtro di scarico classe M5

Pressostato differenziale montato e cablato di serie per il monitoraggio del filtro

Pannello filtrante compatto e semplice da sostituire, inceneribile



Pompa di calore

Costituita da compressore tipo scroll, evaporatore diretto, vasca di raccolta della condensa in acciaio inox, verniciata, condensatore aria [condensatore acqua vasca opzionale] e componenti di sicurezza e regolazione.

Il compressore tipo scroll è silenzioso, ha un peso ridotto e una struttura compatta, è robusto ed affidabile. La pompa di calore funziona con il refrigerante R410A, ecologico e sicuro, e viene fornita precaricata.



Scambiatore di calore

Batteria ad acqua calda di pompaggio, condensatore ed evaporatore completamente in rame per la massima resistenza alla corrosione.

Batteria ad acqua calda di pompaggio fornita di serie con termostato antigelo e valvola di regolazione



Serrande di ventilazione

Serrande interne in profilati di alluminio [classe di tenuta K2 secondo DIN EN 1751]

Per la regolazione delle diverse modalità di esercizio

Servomotori forniti montati e cablati



Sifone con antiriflusso

Fornito in 2 pezzi sciolti

1 1/4", per lato aspirazione o mandata



Opzionale

Condensatore ad acqua per vasca

In acciaio inox

Per il riscaldamento dell'acqua della vasca



Il sistema di regolazione a microprocessore, installato e cablato in fabbrica, con sezionatore sull'apparecchio, regola e comanda ventilatori, compressore, recupero di calore, temperature, portate volumetriche, orari di funzionamento e molteplici funzioni interne e funzioni di allarme.

- Centralina DDC con intuitivo display LCD
- Possibilità di connessione a sistemi SCC
- Possibilità di comunicazione con il sistema di controllo centralizzato di serie tramite protocollo MODBUS RS 485
- Programma settimanale con giorni festivi e speciali
- Impostazione giorno/notte
- Riscaldamento iniziale dell'aria di mandata per la zona piscina
- Regolazione dei ventilatori di mandata e di scarico tramite sensori di pressione differenziale o misurando la perdita di carico esterna
- Regolazione di temperatura e umidità nella zona piscina
- Regolazione della temperatura di mandata tramite sistema di recupero di calore e mediante valvola di miscelazione sul modulo di riscaldamento (in serie)
- Regolazione della portata volumetrica di mandata per garantire la temperatura di mandata
- Bilanciamento delle portate volumetriche di mandata e di ripresa
- Protezione antigelo tramite sensori sul lato aria esterna
- Monitoraggio dei filtri tramite pressostati
- Sistema di recupero di calore con "Maximum Economy Changeover" (MECH)
- Regolazione della pompa del modulo di riscaldamento
- Centralina DDC con intuitivo display LCD
- Possibilità di connessione a sistemi SCC
- Possibilità di comunicazione con il sistema di controllo centralizzato di serie tramite protocollo MODBUS RS 485
- Programma settimanale con giorni festivi e speciali
- Impostazione giorno/notte
- Riscaldamento iniziale dell'aria di mandata per la zona piscina
- Regolazione dei ventilatori di mandata e di scarico tramite sensori di pressione differenziale o misurando la perdita di carico esterna
- Regolazione di temperatura e umidità nella zona piscina
- Regolazione della temperatura di mandata tramite sistema di recupero di calore e mediante valvola di miscelazione sul modulo di riscaldamento (in serie)
- Regolazione della portata volumetrica di mandata per garantire la temperatura di mandata
- Bilanciamento delle portate volumetriche di mandata e di scarico
- Protezione antigelo tramite sensori sul lato aria esterna
- Monitoraggio dei filtri tramite pressostati
- Sistema di recupero di calore con "Maximum Economy Changeover" (MECH)
- Regolazione della pompa del modulo di riscaldamento

Accessori di regolazione opzionali

Telecomando

Per montaggio a parete con sensore di temperatura ambiente integrato
Per l'impostazione di diversi parametri

Interfacce

- BACNet
- BACNet / IP
- LON
- Modulo WEB (interfaccia per accesso remoto alla regolazione via Internet)

Edificio

Legge sul risparmio energetico (EnEG)	Legge sul risparmio energetico negli edifici
Legge sul riscaldamento con energie rinnovabili (EEWärmeG)	Legge per promuovere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili a scopo di riscaldamento
Regolamento sul risparmio energetico (EnEV)	Regolamento sul risparmio energetico nell'ambito dell'isolamento termico e dell'impiantistica negli edifici
DIN V 18599	Ottimizzazione energetica di edifici: calcolo del fabbisogno di energia utile, finale e primaria per riscaldamento, raffreddamento, ventilazione, acqua calda sanitaria e illuminazione
Direttive KOK	Principi e criteri per la progettazione e la costruzione di piscine pubbliche
Regolamento sui luoghi di riunione (VStättV)	Regolamento relativo alla costruzione e all'esercizio di luoghi di riunione
VDI 2050, Foglio 1-5	Centrali di riscaldamento, principi tecnici per la progettazione e l'esecuzione
Unità di trattamento aria	
Direttiva macchine 2006/42/CE	
Direttiva Ecodesign 2009/125/CE	
Direttiva apparecchiature a pressione 2014/68/UE	
EN 378	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali
DIN EN 13779	Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione
DIN EN 15251	Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica
DIN EN 12599	Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti di ventilazione e di condizionamento dell'aria
VDI 2089	Impianti tecnici per piscine; Foglio 1 = Piscine coperte, Foglio 2 = Efficienza energetica e idraulica nelle piscine
Direttiva sistemi di ventilazione (LüAr)	Direttiva sui requisiti antincendio per i sistemi di ventilazione
TA Lärm	Disposizioni tecniche per la protezione da inquinamento acustico
DGfdB Prospetto 60.07	Manutenzione di impianti tecnici in piscine, prospetto della Deutschen Gesellschaft für das Badewesen e.V.
Direttiva AMEV unità di trattamento aria	Progettazione e realizzazione di impianti di condizionamento dell'aria in edifici pubblici
DIN EN 13053	Ventilazione degli edifici - Unità di trattamento dell'aria - Classificazioni e prestazioni per le unità, i componenti e le sezioni
DIN EN 1886	Ventilazione degli edifici - Unità di trattamento dell'aria - Prestazione meccanica
VDI 3803	Impianti di ventilazione - Requisiti costruttivi e tecnici (codice di ventilazione VDI)
DIN EN 1751	Dispositivi per la distribuzione dell'aria - Prove aerodinamiche delle serrande e delle valvole
VDI 6022	Requisiti igienici per impianti e unità di trattamento dell'aria
Direttiva RLT 01	Requisiti generali per le unità di trattamento dell'aria
Direttiva RLT Certificazione	Linee guida per l'esecuzione dei test e programma di certificazione del TÜV-Süd per l'efficienza energetica

AVVERTENZE PER LA PROGETTAZIONE

Il tasso di ricambio dell'aria ovvero la portata volumetrica necessaria per l'aria esterna/ di mandata nelle piscine dipende da numerosi parametri diversi (vedere VDI 2089). Tale portata viene tuttavia influenzata in maniera determinante dalla massa di aria calda che evapora nella piscina. Questa dipende a sua volta sostanzialmente dalla superficie della vasca e aumenta in maniera evidente all'aumentare del numero di attrazioni acquatiche (ad es. canale per nuoto controcorrente, cascata cervicale, ecc.) presenti.

Per mantenere un clima gradevole e proteggere i materiali da costruzione utilizzati, in fase di progettazione dell'unità di trattamento aria è assolutamente necessario considerare l'evaporazione dell'acqua.

Avvertenze generali

Verificare tempestivamente statica e apertura di immissione

Prevedere il ricircolo dell'aria (VDI 2089)

Applicare alle zone umide una pressione negativa rispetto alle zone secche

Per proteggere il sistema di canali si devono prevedere, come indicato da VDI 2089, serrande di sovrappressione sotto carico.

Regolazione in funzione di temperatura e umidità ambiente, in alternativa in funzione di temperatura ambiente e vasca

Monitoraggio dello stato delle unità e interventi di manutenzione almeno due volte l'anno

Parametri di configurazione critici

Dimensioni vasca (superficie vasca)

Profondità ($t \geq 1,35$ m o $t < 1,35$ m)

Temperatura dell'acqua in vasca

Temperatura e umidità dell'aria

Tipo e numero di attrazioni

Orari di apertura

Tipo di utilizzo

Parametri di configurazione temperatura/umidità aria ambiente

La temperatura dell'aria ambiente nella piscina deve essere da 2 a 4 K superiore a quella dell'acqua (max. 34 °C) e non deve superare un tenore max. di acqua pari a $x = 14,3$ g/ kg (aria secca). Il superamento di questo valore empirico è ammesso unicamente in presenza di un tenore di acqua nell'aria esterna pari a $x \geq 9$ g/ kg (aria secca).

Per la protezione preventiva di parti in legno e metallo all'interno della piscina, l'umidità relativa dell'aria ambiente deve essere compresa nell'intervallo $40\% \leq \leq 64\%$ U. R.

Piscina	da 30 a 34 °C
Zona docce	da 26 a 34 °C
Spogliatoi	da 22 a 28 °C
Infermeria/stanze del personale	da 22 a 26 °C
Ingresso/locali accessori	min. 20 °C
Scale	min. 18 °C

Parametri di configurazione temperatura acqua vasche

La temperatura dell'acqua della vasca può discostarsi dai valori indicati previo accordo con il gestore dell'impianto.

Vasca	28 °C
Vasca per non nuotatori	28 °C
Vasca con trampolino	28 °C
Vasca ricreativa	da 28 a 32 °C
Vaschetta	32 °C
Vasca per nuotatori	32 °C
Vasca terapeutica	36 °C
Vasca idromassaggio	36 °C
Vasca con acqua calda (bagno di vapore)	35 °C
Vasca con acqua fredda (bagno di vapore)	15 °C

Parametri di configurazione temperature delle superfici

Le temperature delle superfici riscaldate che gli utenti potrebbero toccare non devono superare i valori indicati. Tali valori limite servono nel contempo a evitare di scendere al di sotto del punto di rugiada sulle superfici dell'involucro dell'edificio, contribuendo quindi a proteggere i materiali da costruzione.

Superfici di seduta/appoggio	da 30 a 39 °C
Superfici pavimentate nella zona a piedi nudi	da 22 a 30 °C
Superfici riscaldate senza protezione nella zona a piedi nudi	< 50 °C
Superfici riscaldate con protezione nella zona a piedi nudi	indifferente

Parametri di configurazione portate volumetriche

La percentuale di aria esterna nella mandata può essere ridotta al 15% nel caso in cui i valori di trialogenometani siano costantemente inferiori a 0,02 mg/l.

Percentuale minima di aria esterna	dal 30 al 100%
Aria mandata piscina	Portata volumetrica max. ODA secondo VDI 2089
Locale infermeria/locale per insegnanti di nuoto	25 m ³ /hm ²
Spogliatoi (totale)	20 m ³ /hm ²
Cabine singole	15 m ³ /hm ²
Ingresso	5 m ³ /hm ²
Docce (per doccia)	220 m ³ /h
WC (singolo)	100 m ³ /h

Parametri di configurazione valori di riferimento delle immissioni secondo le "Disposizioni tecniche per la protezione da inquinamento acustico" (TA-Lärm)

Livello di pressione sonora	Giorno [6-22 h]	Notte [22-6 h]
Zona industriale	65 db(A)	50 db(A)
Zona mista	60 db(A)	45 db(A)
Zona in prevalenza residenziale	55 db(A)	40 db(A)
Zona esclusivamente residenziale	50 db(A)	35 db(A)

Per ulteriori informazioni e parametri consultare la VDI 2089 Foglio 1 e 2.

Aumento della portata in massa di acqua causato dalle attrazioni

L'aumento della portata in massa di acqua a causa delle attrazioni presenti viene determinato sulla base del guadagno di campo relativo.

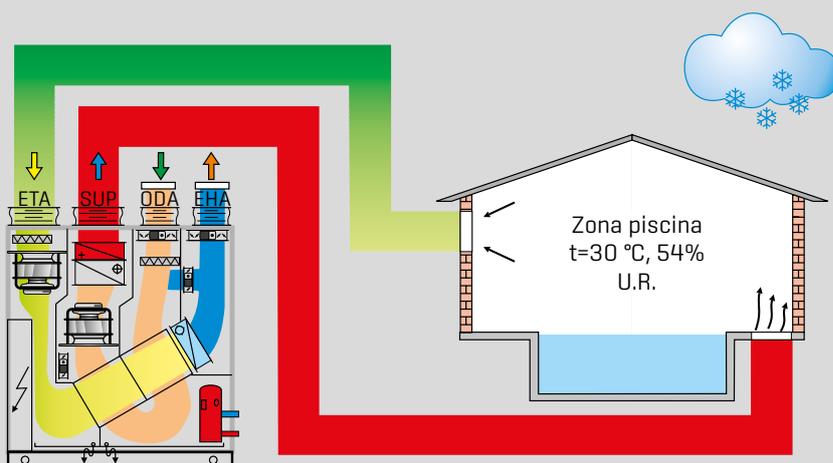
Attrazioni	Guadagno di campo relativo
Canale per nuoto controcorrente	30
Fungo cascata	5 [per m di circonferenza del fungo]
Impianto di nuoto in controcorrente	20
Cascata cervicale	6
Idromassaggio/area massaggio	4
Whirlpool/geyser	3
Scivolo per bambini	3 [fino a 10 m di lunghezza]
Panca/sdraio	2

Le unità CKL Pool 20GC e 30GC sono idonee per piscine con vasche rispettivamente di 40 m² e 63 m² [a pieno carico, ovvero 2,2 persone/m², senza altre attrazioni]. Per un calcolo preciso secondo VDI 2089 consultare Wolf.

ESEMPI DI FUNZIONAMENTO

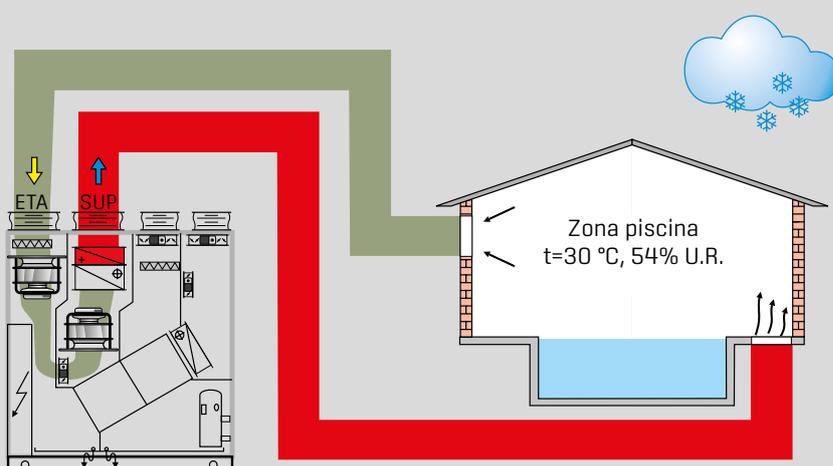
Esercizio invernale (deumidificazione)

- Preriscaldamento aria esterna tramite PWT [recupero calore attivo]
- Aria miscelata con la necessaria percentuale di aria esterna
- Entrambi i ventilatori in funzione
- Pompa di calore in funzione
- Batteria di post-riscaldamento ad acqua calda attivata
- Possibilità di disaccoppiamento termico tramite il condensatore ad acqua della vasca



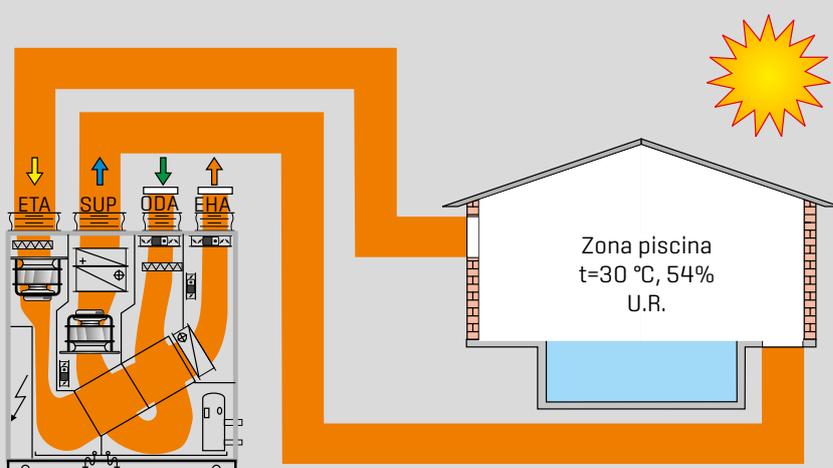
Esercizio invernale (riscaldamento rapido)

- Ricircolazione al 100%
- Recupero calore non attivo
- Un solo ventilatore in funzione [quantità aria ridotta]
- Pompa di calore non in funzione
- Batteria di post-riscaldamento ad acqua calda attivata



Esercizio estivo (ventilazione naturale)

- Funzionamento con aria esterna/di espulsione tramite PWT
- Percentuale aria esterna max.
- Entrambi i ventilatori in funzione
- Pompa di calore non in funzione
- Serrande aria di ricircolo chiuse
- Batteria di post-riscaldamento ad acqua calda non attiva



Nome del progetto:	
Referente	
Telefono:	
e-mail:	
Data e firma:	
Configurazione secondo VDI 2089	
Volume ambiente d'installazione	[m ³]
Dispersioni termiche	[W]
Vasche <u>senza</u> attrezzature supplementari	
Temperatura aria ambiente della piscina	[°C]
Umidità relativa dell'aria ambiente	[%]
Temperatura dell'acqua in vasca	[°C]
AB superficie di riferimento ovvero superficie utilizzabile della vasca	[m ²]
Vasche <u>con</u> attrezzature supplementari	
Temperatura aria ambiente della piscina	[°C]
Umidità relativa dell'aria ambiente	[%]
Temperatura dell'acqua in vasca	[°C]
AB superficie di riferimento ovvero superficie utilizzabile della vasca	[m ²]
Attrazioni varie	Quantità
1 Canale per nuoto controcorrente	
2 Fungo cascata (per m di circonferenza del fungo)	
3 Impianto di nuoto in controcorrente	
4 Cascata cervicale	
5 Idromassaggio	
6 Whirlpool	
7 Geysir	
8 Scivolo per bambini (fino a 10 m di lunghezza)	
9 Area massaggio	
10 Panca	
11 Sdraio	
Scivoli e canali a torrente	
Temperatura aria ambiente della piscina	[°C]
Umidità relativa dell'aria ambiente	[%]
Temperatura dell'acqua in vasca	[°C]
Lunghezza della corrente d'acqua	[m]
Larghezza media della corrente d'acqua	[m]

