

# La tecnologia più sofisticata per il trattamento delle acque reflue

Sistemi avanzati



Senza componenti  
meccaniche a contatto  
con le acque reflue



Senza pompe  
a contatto con le  
acque reflue



Senza componenti  
elettriche a contatto  
con le acque reflue

# KLARO sta per ...

... qualità



Prodotti di qualità  
Prodotti in Germania con  
certificazione CE

... sicurezza



SENZA componenti meccaniche,  
SENZA componenti elettriche,  
SENZA pompe a contatto con le  
acque reflue.

... sviluppo



Test, ricerca  
e sviluppo costanti

... consegna veloce



Il sistema di produzione ottimizza-  
to KLARO consente una consegna  
molto rapida dei prodotti standard.

... consapevolezza  
ecologica



Trattamento biologico al 100%.

... varietà



I nostri sistemi sono flessibili,  
facilmente adattabili e semplici  
da assemblare.

**Più di 350.000 utenti,  
più di 50.000 impianti, in più di 60 paesi**



<b>1. Chi siamo</b>	<b>4</b>
<b>2. Campi di applicazione</b>	<b>5</b>
<b>3. Sistema KLARO (4-50 AE)</b>	<b>6</b>
3.1. Processo e valori di depurazione	7
3.2. Panoramica dei prodotti	8
3.2.1. Kit di depurazione	8
3.2.2. Quadri elettrici	9
3.3. Sottocarico	10
3.4. Variazioni stagionali	11
<b>4. Sistema KLARO One (4-20 AE)</b>	<b>12</b>
4.1. Processo e valori di depurazione	13
4.2. Componenti	14
4.3. Caratteristiche	15
<b>5. Sistema KLARO 2nd.stage (4-50 AE)</b>	<b>16</b>
5.1. Panoramica dei sistemi	16
5.2. Processo e valori di depurazione	17
<b>6. Confronto dei sistemi</b>	<b>18</b>
<b>7. Impianti per 51 AE</b>	<b>20</b>
7.1. Panoramica dei prodotti	21
<b>8. Accessori</b>	<b>22</b>
8.1. KLARO modulo UV	22
8.2. Pompa per fosfati KLARO	23
8.3. KLARO blue.cycle®	24
8.3.1. Filtrazione a sabbia KL	25
8.3.2. Clorazione KL	26
8.3.3. Riutilizzo KL	27
8.4. KLARO WebMonitor®	28
<b>9. Referenze</b>	<b>30</b>

# 1. Chi siamo

## KLARO GmbH a Bayreuth



KLARO Company a Bayreuth

### Il tuo fornitore di tecnologia ed esperienza!

KLARO è specializzata nella depurazione delle acque reflue dal 2001. Il collegamento alla rete fognaria principale non è possibile per ragioni economiche/logistiche? Che si tratti di una abitazione, di un hotel o di un edificio pubblico, KLARO offre l'impianto di trattamento delle acque reflue perfetto per ogni situazione fino a 1.225 persone. L'installazione modulare degli impianti KLARO consente un alto livello di flessibilità e di sostenibilità. Sono già 350.000 le persone che si sono affidate alla tecnologia KLARO. Siamo un'azienda di circa 30 dipendenti con una vasta gamma di competenze, pertanto cerchiamo sempre la soluzione migliore, più pratica e più adatta alle tue esigenze.



Luogo dei test

### Ricerca e sviluppo

Il team KLARO è costantemente impegnato nello sviluppo di soluzioni intelligenti per il trattamento delle acque reflue. L'obiettivo è quello di ricercare nuove tecnologie e perfezionare continuamente i sistemi da noi progettati e collaudati. I nostri prodotti vengono testati in condizioni reali nella nostra area prova di Bayreuth.



Sede GRAF a Teningen

### Parte del gruppo GRAF

KLARO fa parte del gruppo GRAF dal 2014. Da più di 50 anni, il marchio GRAF è sinonimo di prodotti in plastica di alta qualità nel settore del trattamento delle acque reflue. KLARO ha un legame stretto con GRAF in qualità di cliente di lunga data e fornitore di serbatoi in plastica. Acquistando un impianto di depurazione KLARO potrete beneficiare quindi della competenza e della qualità di due grandi brand nel campo del trattamento delle acque reflue.



### Tutte le soluzioni per il trattamento delle acque reflue

#### Impianti per abitazioni private

Abitazioni monofamiliari, case per le vacanze o case secondarie - KLARO garantisce sempre alte prestazioni nel trattamento delle acque reflue. Non importa se si tratta di una nuova installazione o di un'adeguamento: il nostro sistema può essere ampiamente integrato indipendentemente dalla forma delle vasche e dal tipo di materiale in cui sono realizzate.

**KLARO - pagina 6**

**KLARO One - pagina 12**

**KLARO 2nd.stage - pagina 16**



#### Grandi impianti

KLARO è specializzata nella progettazione di soluzioni individuali di trattamento delle acque reflue per grandi impianti. Gli impianti da 51 AE fino a circa 1.225 AE per imprese, ristoranti, hotel, comunità, campeggi, etc. sono ideali per l'applicazione della tecnologia KLARO.

**Impianti da 51 AE - pagina 20**



### 3. KLARO 4 - 50 AE



Il sistema KLARO si adatta a quasi ogni situazione o tipo di installazione fino a 50 AE grazie alla vasta gamma di opzioni.

Questa sua caratteristica lo rende un sistema di trattamento delle acque reflue di piccole dimensioni molto versatile.

#### Flessibile

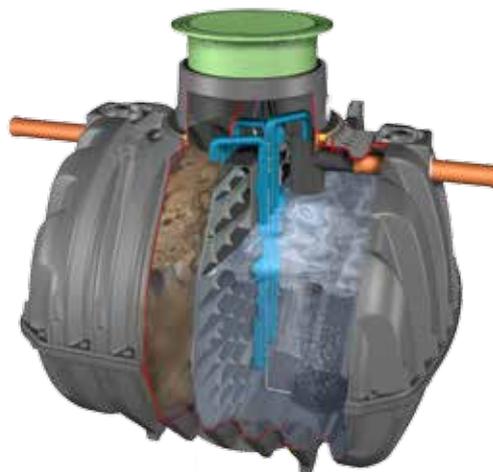
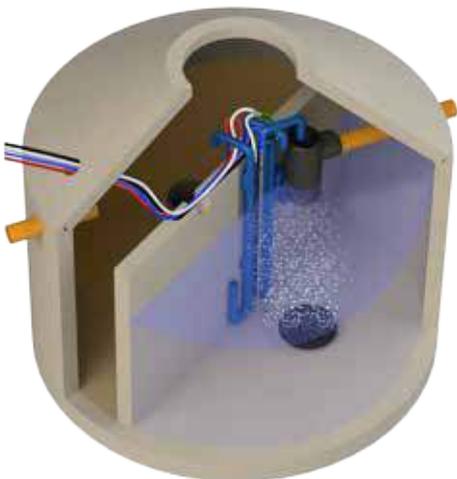
- Per vasche in calcestruzzo, plastica, vetroresina, ...
- Per vasche di ogni forma
- Sistemi adattabili ad impianti già esistenti o nuovi

#### Dotabile di

- Componenti aggiuntivi (modulo UV, pompa dosatrice, ...)
- Controllo remoto tramite WebMonitor® (da pagina 18)

#### Approvato

- Le migliori prestazioni possibili dal 2001 grazie al costante sviluppo dei prodotti.
- Centralina di comando separata dall'impianto di depurazione: senza pompe, elementi meccanici ed elettrici a contatto con le acque reflue



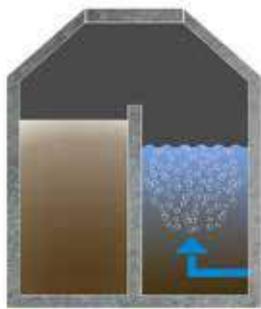
## 3.1. Processo e valori di depurazione

Affidati al sistema SBR. SBR sta per Sequencing Batch Reactor, ovvero reattore discontinuo sequenziale. Una tecnologia sofisticata dalle grandi potenzialità. In Germania ogni persona consuma in media 130 litri d'acqua al giorno – acqua che dopo essere stata utilizzata deve essere trattata. I sistemi di trattamento delle acque reflue KLARO di piccole dimensioni restituiscono le acque di scarico domestiche depurate all'ambiente senza rischi e rispettando il ciclo naturale dell'acqua.



### Fase di carico

Le acque reflue entrano inizialmente nella vasca di sedimentazione dei fanghi (1° camera) dove i solidi vengono rimossi. Da qui le acque reflue vengono condotte gradualmente nella 2° camera.



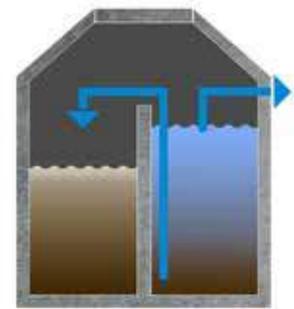
### Fase di aerazione

Nella vasca SBR avviene la depurazione biologica vera e propria delle acque reflue. In un processo di depurazione controllato si alternano fasi di aerazione e fasi di riposo. In tal modo si attiva la cosiddetta bioazione, prodotta da microorganismi che depurano completamente l'acqua.



### Fase di riposo

Durante la fase di riposo di 90 minuti i fanghi attivi si depositano sul fondo della vasca. L'acqua depurata rimane invece nella parte superiore della vasca SBR.



### Estrazione dell'acqua pulita

L'acqua depurata viene inviata ad un ricettore finale (corsi d'acqua, fiumi, laghi) o a un sistema di percolazione. I fanghi vengono convogliati dalla vasca SBR alla prima camera per dare così inizio ad un nuovo ciclo.

## Valori di scarico del sistema

Il sistema di depurazione delle acque reflue Klaro è in grado di raggiungere valori di efficienza del 90 %. Pertanto garantisce un'elevata sicurezza dell'investimento anche nell'eventualità che la normativa dovesse divenire più restrittiva.

Parametro acque reflue	KLARO Easy valori di scarico*	Gradi di efficienza
COD (domanda chimica di ossigeno)	39 mg/l	94,6 %
BOD <sub>5</sub> (domanda chimica di ossigeno)	9 mg/l	97,3 %
NH <sub>4</sub> -N (nitrito di ammonio)	3,8 mg/l	89,9 %
P <sub>tot</sub> (eliminazione dei fosfati)	0,4 mg/l	95,0 %
SS (solidi sospesi)	15 mg/l	96,2 %

\*Risultati dei test pratici effettuati dal PIA (Prüfinstitute für Abwassertechnik GmbH), Aachen test numero 2011-140B14



## 3. KLARO 4 - 50 AE

### 3.2. Panoramica dei prodotti

#### 3.2.1 Kit di depurazione

- Adatti per installazione in vasche di plastica, calcestruzzo, etc.
- Adatti per tutte le nuove installazioni ed impianti già in essere
- Tutti i processi di trasferimento sono effettuati per mezzo di sistemi ad aria compressa
- Non soggetto ad usura ed ostruzioni
- Tutte le componenti sono realizzate in plastica resistente alle acque reflue (HDPE) o in acciaio inossidabile.

#### Montaggio dell'aeratore

Il tubo di areazione deve essere infilato frontalmente dentro i morsetti in plastica



#### Scarico regolabile

Lo scarico può essere regolato adattandolo alla profondità del serbatoio



**KLARO** *airlift.* **blue**



#### Collegamenti per l'aria compressa

I contrassegni colorati sui passacavi indicano quale tubo deve essere collegato, facilitando così l'assemblaggio. Tutti i collegamenti per l'aria compressa sono posizionati sopra il livello dell'acqua.



#### Barriera d'aria brevettata

Grazie alla barriera d'aria brevettata lo scarico delle sostanze in sospensione viene ridotto per il primo sovraccarico critico

### 3.2.2. Quadri elettrici



#### Quadro elettrico indoor EPP KLARO

- Dimensioni quadro da 4 a 8 AE
- Spazio minimo richiesto: 40 cm x 54 cm x 29 cm (l x a x p)
- Compressore d'aria – silenzioso come un frigorifero



#### Quadro elettrico outdoor EPP KLARO plastica

- Dimensioni quadro da 4 a 8 AE
- 45 cm x 142 cm x 40 cm (l x a x p)
- Facile da installare



#### Quadro elettrico indoor KLARO metallo

- Dimensioni quadro da 4 a 125 AE
- Dimensioni del sistema a partire da 50 cm x 50 cm x 30 cm (l x a x p)
- Il sistema è possibile dotarlo di vari accessori



#### Quadro elettrico outdoor KLARO plastica

- Dimensioni quadro da 4 a 50 AE
- Dimensioni del sistema a partire da 37 cm x 80 cm x 38 cm (l x a x p)
- Facile da installare

## 4. KLARO 4 - 50 AE



### 3.3. Sottocarico

#### Rilevamento sottocarico

Il meccanismo di controllo "KLplus" controlla il livello di riempimento della 1° camera ogni 6 ore per mezzo di un sensore di pressione integrato. Nel caso di uno scarso afflusso o inesistente o di un basso livello di riempimento non si attiva il ciclo di depurazione, ma il sistema continua a essere areato con un regime minimo. In questo modo è possibile risparmiare energia e preservare i batteri. Il ciclo di depurazione viene adattato al volume delle acque reflue presenti nel serbatoio grazie al rilevamento automatico del battente dell'acqua da depurare.

#### Ricircolo

Se il ciclo di depurazione non avviene per tre volte consecutive (cioè in un intervallo di tempo di 18 ore), il sistema di controllo attiva la pompa per i fanghi in eccesso e trasporta l'acqua dalla 2° camera SBR alla 1° camera. Durata e quantità sono regolabili e programmabili. Attraverso questo ricircolo la prima camera si riempie e si attiva un normale ciclo di depurazione.

#### Esempi di applicazione

- Scarso apporto prolungato di refluo (abitazioni monofamiliari)
- Case secondarie
- Case vacanza
- Ristoranti

#### Certificato



Il sistema è stato collaudato e certificato per il sottocarico dal PIA a seguito di un test, in condizioni reali, della durata di 10 settimane.



## 3.4. Variazioni stagionali

### "Alimentazione aggiuntiva"

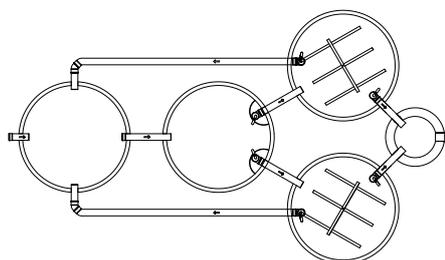
Nel caso di afflussi di acque reflue sporadici o stagionali, è possibile alimentare il bioreattore con una soluzione nutritiva altamente concentrata. Il consumo del prodotto è minimo. Inoltre quest'ultimo è del tutto innocuo, economico e facile da utilizzare. Grazie a tale prodotto è possibile mantenere in vita una quantità adeguata di fanghi attivi e di conseguenza mantenere invariate le proprietà di depurazione.

### Esempi di applicazione

- Case per vacanze
- Orti e giardini
- Sottocarico in presenza di esigenze crescenti

### Linee multiple

In alcuni casi gli impianti vengono installati su linee parallele. Le vasche vengono disposte in un modo tale che la depurazione biologica avvenga in due diversi reattori SBR. Durante la bassa stagione una vasca SBR rimane inattiva. Viene poi rimessa in funzione all'inizio dell'alta stagione. I fanghi attivi sono quindi fatti avanzare dalla vasca attiva a quella che in precedenza era spenta.



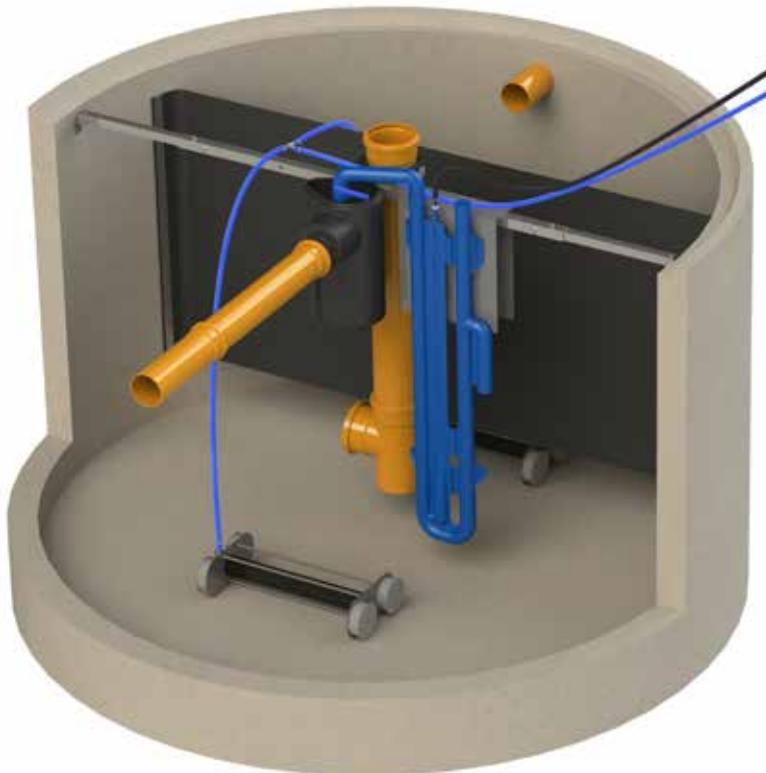
La vasca sarà quindi immediatamente operativa al 100%. In questo modo l'impianto di depurazione non dipende dal volume delle acque reflue in ingresso.

### Esempi di applicazione

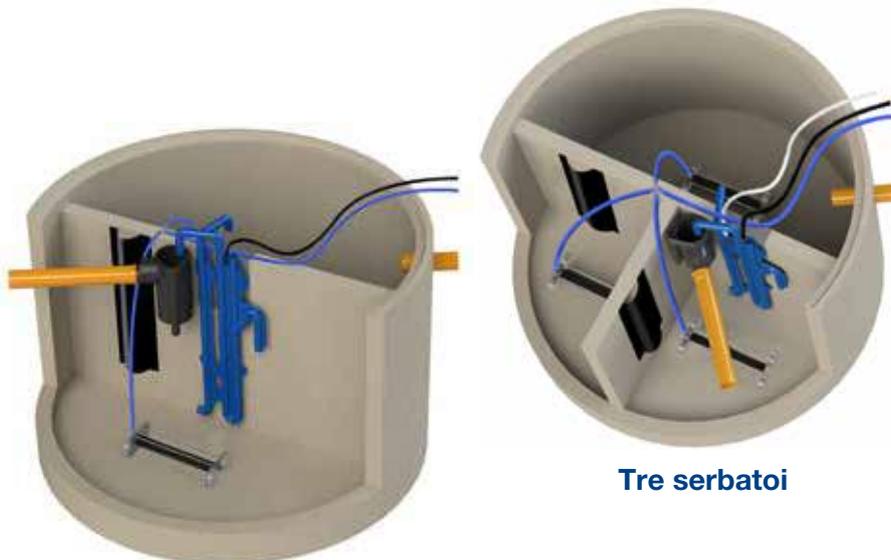
- Campeggi
- Hotel, villaggi turistici

### L'alternativa flessibile

KLARO One è l'ultima novità tra gli impianti di trattamento biologico delle acque reflue KLARO. Funziona secondo il principio testato e collaudato KLARO: Nessuna pompa, elemento elettrico e meccanico è a contatto con le acque reflue. KLARO One offre la massima flessibilità nel caso di impianti già in essere o di nuove installazioni.



**Serbatoio unico**



**Due serbatoi**

**Tre serbatoi**

#### Sicurezza

- Deflettori di grandi dimensioni per il volume giornaliero
- Misurazione automatica del livello
- Valori di scarico eccellenti

#### Tecnologia sofisticata

- Centralina di controllo
- Tecnologia ultra silenziosa
- Nessuna produzione di cattivi odori

#### Bassi costi di gestione

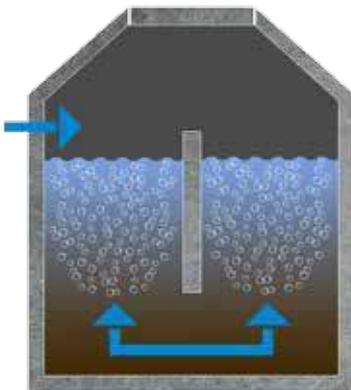
- Scarsa produzione di fanghi
- Basso consumo energetico
- Manutenzione minima

#### Flessibilità nell'installazione

- Può essere installato da zero o in vasche già esistenti
- Possibile espandere l'impianto a moduli
- Adatto a vasche rotonde e rettangolari
- Può essere montato da un'unica persona
- Può essere installato in vasche di diversi materiali (calcestruzzo, plastica, vetroresina, ...)

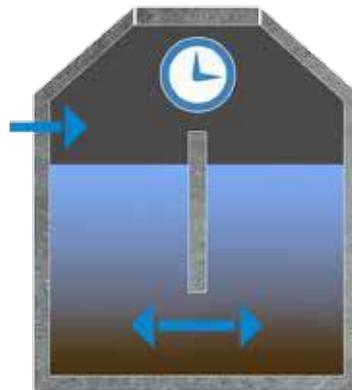
## 4.1. Processo e valori di depurazione

KLARO One è un impianto di trattamento biologico delle acque reflue che consta di una fase di trattamento aerobico successiva al processo del reattore discontinuo sequenziale (SBR). Questa fase di trattamento è suddivisa in una fase di pretrattamento e una fase di aerazione che sono interconnesse da un sovraccarico.



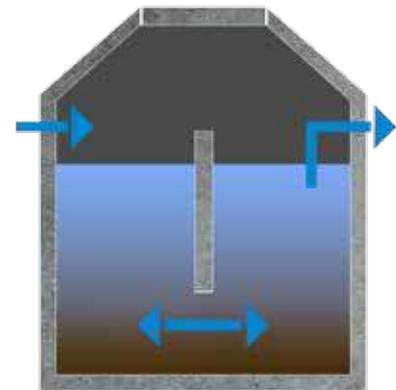
### 1. Fase di aerazione

Le acque reflue entrano nella fase di pretrattamento e subiscono direttamente una fase aerobica in cui si attivano i batteri



### 2. Fase di sedimentazione

Quando l'aerazione viene interrotta dalla centralina di controllo i fanghi attivi si depositano sul fondo. L'acqua depurata rimane invece nella parte superiore della vasca. Nella eventualità che sopraggiungano all'interno del serbatoio nuove acque reflue, queste sono trattenute dalla parete divisoria rimanendo nella fase di pretrattamento.



### 3. Fase di scarico

L'acqua superficiale depurata viene inviata ad un recettore finale.

## Valori di scarico eccellenti

KLARO One è noto per i suoi valori di scarico eccellenti, che sono stati testati e collaudati dal PIA (Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH – Testing Institute for Waste Water Technology) di Aachen.

Parametro acque reflue	KLARO One valori di scarico*	Grado di efficienza
COD (domanda chimica di ossigeno)	43 mg/l	94,2 %
BOD <sub>5</sub> (domanda chimica di ossigeno)	7 mg/l	96,0 %
NH <sub>4</sub> -N (nitrato di ammonio)	0,5 mg/l	96,3 %
N <sub>tot</sub> (totale azoto)	7,9 mg/l	87,0 %
SS (solidi sospesi)	14 mg/l	96,3 %



### 4.2. Componenti



KLARO One con serbatoio unico

#### Kit di espansione airlift.blue

Il kit di espansione collaudato *airlift*.blue può essere utilizzato anche con KLARO One, in una versione modificata.



#### Ricambio

Nel sistema a due serbatoi il trasferimento delle acque avviene attraverso uno o più fori nella parete divisoria. Nel secondo serbatoio l'installazione di una lamina limita la formazione di turbolenze causate dall'ingresso delle acque.

#### Deflettore

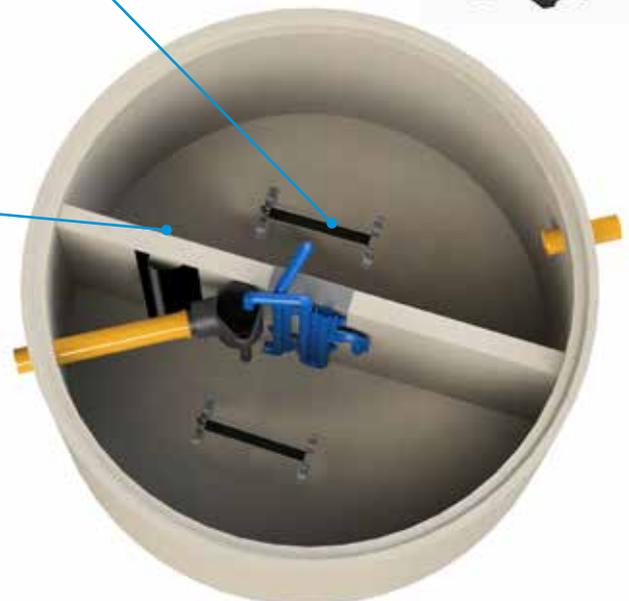
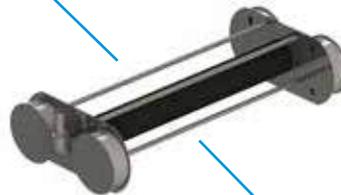
Nel serbatoio viene installato un deflettore aperto nella parte inferiore che consente il passaggio dell'acqua e del fango.

#### Tubo di campionamento dei fanghi

L'autospurgo estrae i fanghi dalla tubazione evidenziata.

#### Unità di aerazione

KLARO One utilizza compressori di nuova generazione. La membrana viene salvaguardata tramite protezioni in acciaio inossidabile di alta qualità.



KLARO One con due serbatoi

### 4.3. Caratteristiche



KLARO One quadro EPP



KLARO One quadro indoor

#### Misurazione del livello

KLARO One misura il livello di riempimento con un sensore di pressione e monitora così le variazioni di flusso. Il sistema può così monitorare in maniera ottimale le condizioni di carico (sottocarico) e regolare di conseguenza la depurazione.

#### Rilevamento sottocarico

Nel caso che il serbatoio risulti essere troppo scarico a causa di uno scarso afflusso di refluo, non si attiva il ciclo di depurazione e il sistema viene areato al minimo. In tal modo pur mantenendo le capacità di depurazione dell'impianto, si ha un rispar-

mio sia dal punto di vista energetico che economico. Con il rilevamento automatico del sottocarico il ciclo di depurazione si regola in base alla quantità d'acqua reflua disponibile.

### Risparmia con KLARO One

#### Basso consumo energetico



Con KLARO One risparmi energia. Il basso numero di operazioni dell'aria compressa e l'utilizzo di compressori ad alta efficienza riduce notevolmente il consumo di energia.

#### Bassi livelli di fanghi di depurazione



L'ossigenazione dell'acqua reflua mediante areazione produce l'immediata formazione dei fanghi di depurazione. La formazione di tali fanghi risulta essere molto modesta, pertanto gli intervalli di pulizia dei serbatoi sono molto dilatati nel tempo e di conseguenza i costi di smaltimento ridotti.

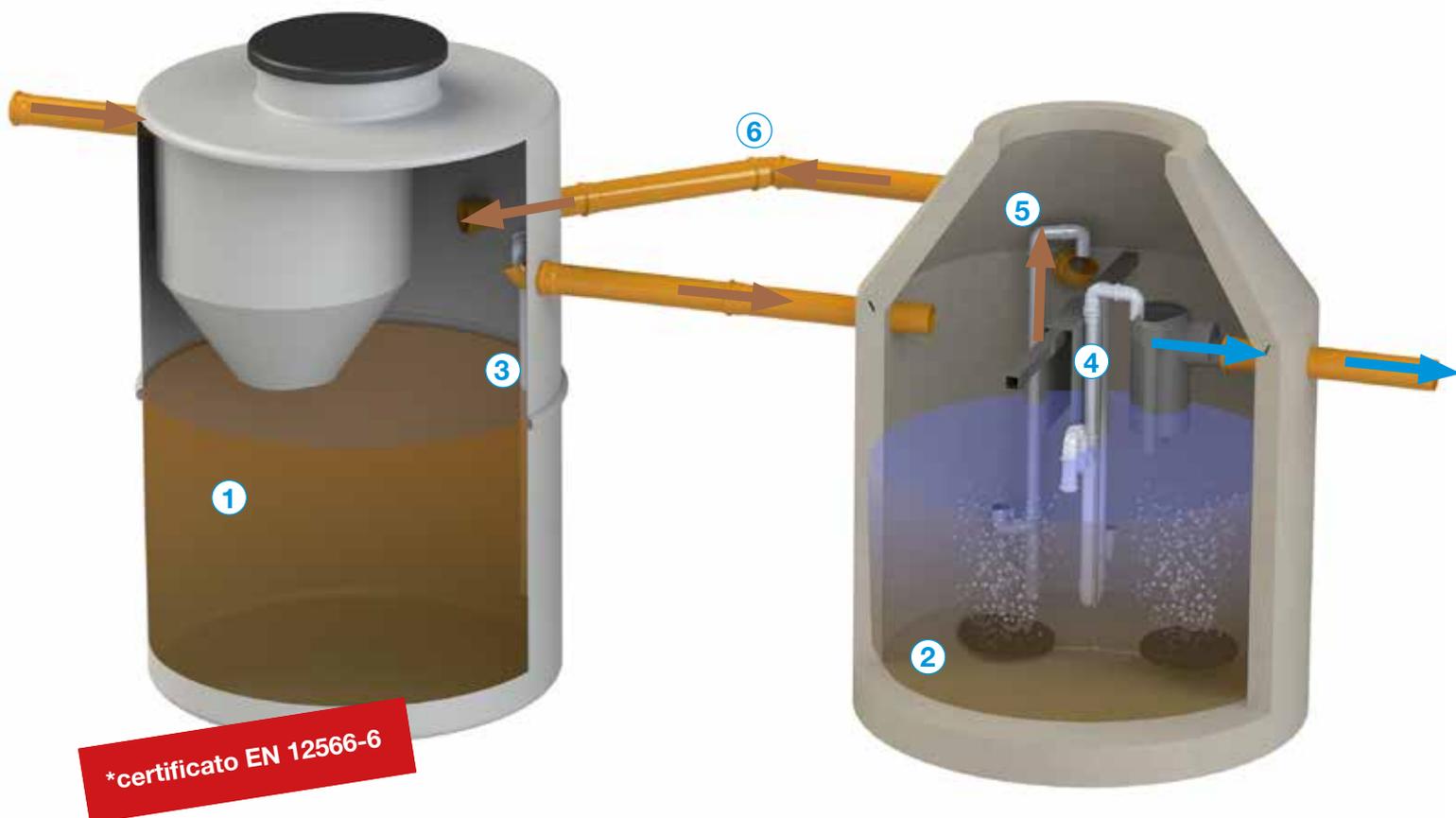
#### Bassi costi di manutenzione



Gli impianti Klaro One sono costituiti da componenti molto robuste e di alta qualità. Sono progettati in modo tale da ridurre al minimo le manutenzioni.

New in  
2016

### 5.1. Panoramica dei sistemi



1. Vasca Imhoff

2. Bioreattore

3. Tubazione di carico delle  
acque reflue

4. Tubazione di scarico

5. Tubazione per fanghi in  
eccesso

6. Tubo di ritorno dei fanghi

**Economico**

- Riqualificazione di una fossa settica già esistente
- Costi di investimento ridotti

#### Trasformare una vasca Imhoff in un impianto di trattamento acque reflue

Grazie al kit d'espansione KLARO (compatibile anche con il kit di espansione AQUALISTO) è possibile convertire una fossa settica già esistente in un impianto di trattamento acque reflue di piccole dimensioni. Alla fossa settica viene aggiunto un bioreattore. La fossa funziona da deposito fanghi, dove vengono trattenute le componenti solide.

Da qui le acque reflue passano al bioreattore, dove avviene il trattamento biologico effettivo.

**Flessibile**

- Bassa produzione di fanghi da smaltire
- Allineamento variabile delle vasche di estensione

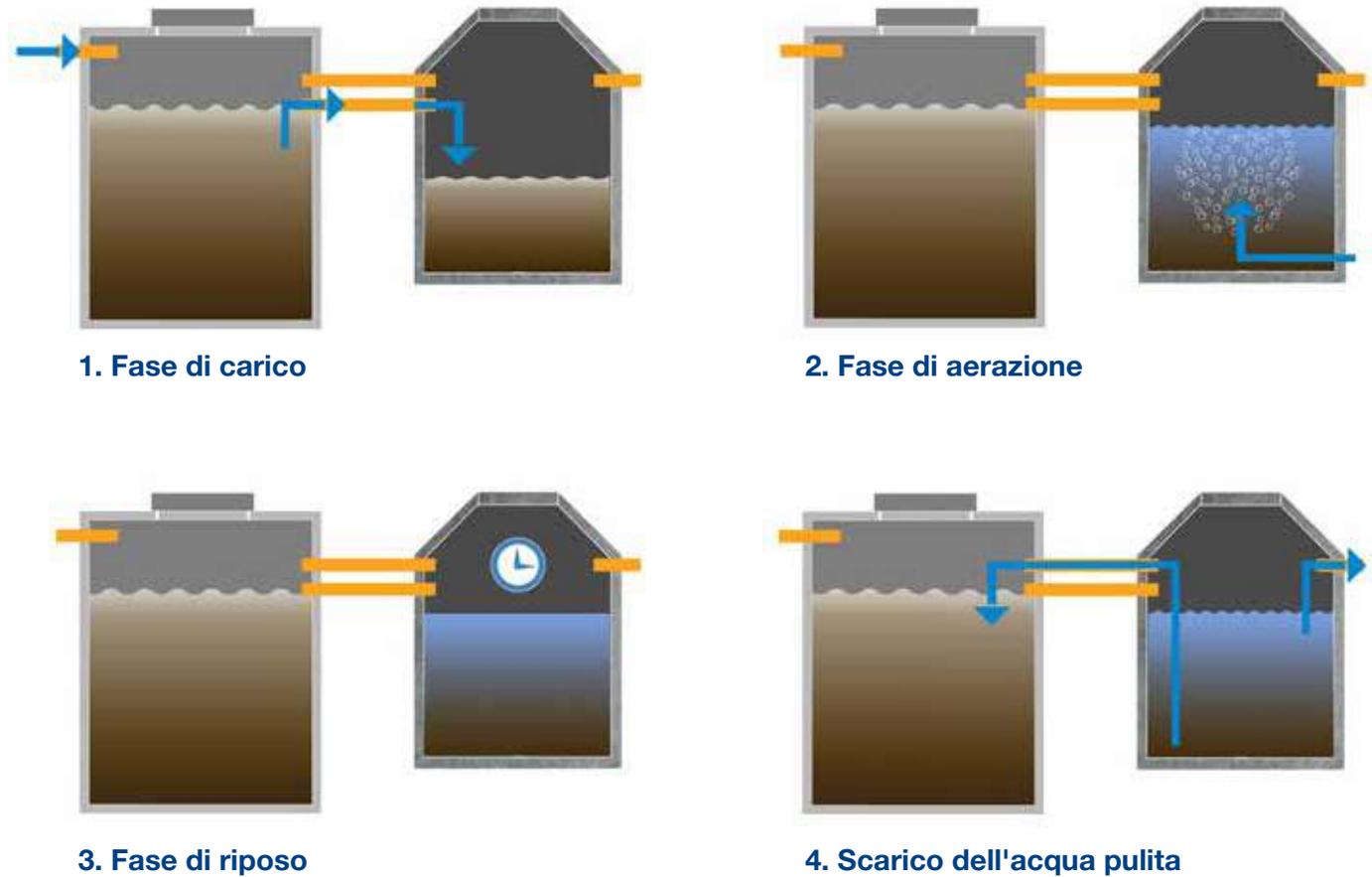
**Qualità**

- Sistema di estensione compatto
- Fino a 50 AE
- Sistema certificato EN 12566-6
- Nessuna produzione di odori

\* Test pratico effettuato dal PIA (Prüfinstitute für Abwassertechnik GmbH), Aachen

## 5.2. Processo e valori di depurazione

Il processo di depurazione dell'impianto, che consiste in una fossa settica e in un bioreattore aggiunto a valle, è molto simile al processo KLARO SBR (pagina 11). La differenza sostanziale sta nell'utilizzo di due vasche invece che di un serbatoio con 2 camere.



### Valori effluenti

Parametro acque reflue	KLARO 2 <sup>nd</sup> stage valori di scarico*	Grado di efficienza
COD (domanda chimica di ossigeno)	39 mg/l	89,4 %
BOD <sub>5</sub> (domanda chimica di ossigeno)	9 mg/l	94,3 %
NH <sub>4</sub> -N (nitrato di ammonio)	6.1 mg/l	85,4 %
P <sub>tot</sub> (eliminazione dei fosfati)	0,4 mg/l	93,5 %
SS (solidi sospesi)	15 mg/l	89,2 %

\* Risultati dei test pratici effettuati dal PIA (Prüfinstitute für Abwassertechnik GmbH), Aachen test numero 2014-140B14.01



## 6. Sistemi a confronto

	AE	Aree	CE 12566-3	Metodo	Processo di trattamento	Numero di tubazioni ad aria compressa
<b>KLARO</b>	4 - 1.225	 <ul style="list-style-type: none"> <li> Accumulo</li> <li> Deposito fanghi</li> <li> Bioreattore</li> </ul>		SBR	anaerobico + aerobico	4
<b>KLARO One</b>	4 - 20	 <ul style="list-style-type: none"> <li> Accumulo</li> <li> Deposito fanghi + bioreattore</li> </ul>		SBR	tutto aerobico	2 (3)

Espansio- ne	Intervallo di smaltimento dei fan- ghi	Componenti aggiuntivi / extra							
		WebMoni- tor®	Sottocarico	(De-) Nitrificazi- one	Eliminazione dei fosfati	Disinfezione	Disidrata- zione dei fanghi	Filtrazione a sabbia (riutilizzo)	Clorazione (Riutilizzo)
 in 2-/3-/4- serbatoi	12 mesi								
 in 1-/2-/3-/4- serbatoi	24 mesi								

### Progetti personalizzati

Gli impianti di depurazione sopra i 50 abitanti equivalenti utilizzano la medesima tecnologia SBR dei piccoli impianti. Tutti gli impianti sopra i 50 A.E. sono progettati su misura a causa della loro maggiore complessità e variabilità. Il nostro team di tecnici e ingegneri esperti progetterà il vostro impianto di depurazione e vi assisterà nella realizzazione.



Unità di aerazione



Punto di campionamento



Tubazioni acqua/aria

## 7.1. Panoramica dei prodotti



### Nicchia outdoor 3

- Metallo
- Dimensioni 80x 88x 67,5 cm (l x a x p)
- Peso a vuoto: 70 kg



### Nicchia indoor 4

- Metallo
- Dimensioni: 114x 120x 75 cm (l x a x p)
- Peso a vuoto: 142 kg



### Nicchia outdoor 4

- Metallo
- Dimensioni: 120x 111x 80 cm (l x a x p)
- Peso a vuoto: 140 kg



### Nicchia outdoor 5

- Metallo
- Dimensioni: Dimensioni 206x 110x 90 cm (l x a x p)
- Peso a vuoto: 300 kg

## Tecnologia delle macchine

Come alternativa alla nicchia tradizionale gli elementi meccanici o elettrici possono essere installati in un vano tecnico apposito. In tal modo è possibile garantire uno spazio idoneo a tutte le componenti.



## 8. Accessori

### 8.1. modulo UV KLARO

#### Disinfezione UV

La disinfezione UV è una soluzione semplice ed economica in zone a rischio e con esigenze particolari. L'acqua depurata in uscita dagli impianti viene trattata con i raggi UV eliminando in tal modo in pochi secondi i microorganismi eventualmente presenti.

- Semplice, espandibile
- Di facile applicazione
- Bassi costi di gestione
- Può essere installato in un serbatoio SBR o in un serbatoio di accumulo posto a valle del sistema



Modulo UV di un KLARO container.blue



Adatto per:

- KLARO
- KLARO 2nd.stage
- KLARO container.blue

## 8.2. Pompa per fosfati KLARO

### Abbattimento dei fosfati

I fosfati contenuti nelle acque reflue possono essere abbattuti con l'installazione di una pompa dosatrice, che rilascia un flocculante. Questo accessorio è stato testato e collaudato e si applica in siti con esigenze particolari.

- Accessorio supplementare
- Accessorio tecnologicamente semplice e duraturo
- Facile da installare
- Dosaggio facile da regolare

#### Adatto per:

- KLARO
- KLARO *One*
- KLARO *2nd.stage*
- KLARO *container.blue*



## 8. Accessori



KLARO blue.cycle®

### 8.3. KLARO blue.cycle®

#### Soluzioni per il riutilizzo

Al giorno d'oggi una delle più grandi sfide nel trattamento delle acque reflue è trovare soluzioni per poter riutilizzare l'acqua trattata.

Il poter riutilizzare le acque reflue depurate per irrigare il verde è davvero un importante successo.

KLARO blue.cycle® è il risultato di un periodo di sviluppo lungo e impegnativo da parte di KLARO.

KLARO blue.cycle® rappresenta tre soluzioni innovative per il riutilizzo delle acque ed è progettato come estensione degli impianti di depurazione.



### 8.3.1. Filtrazione a sabbia KL

#### Filtrazione terziaria

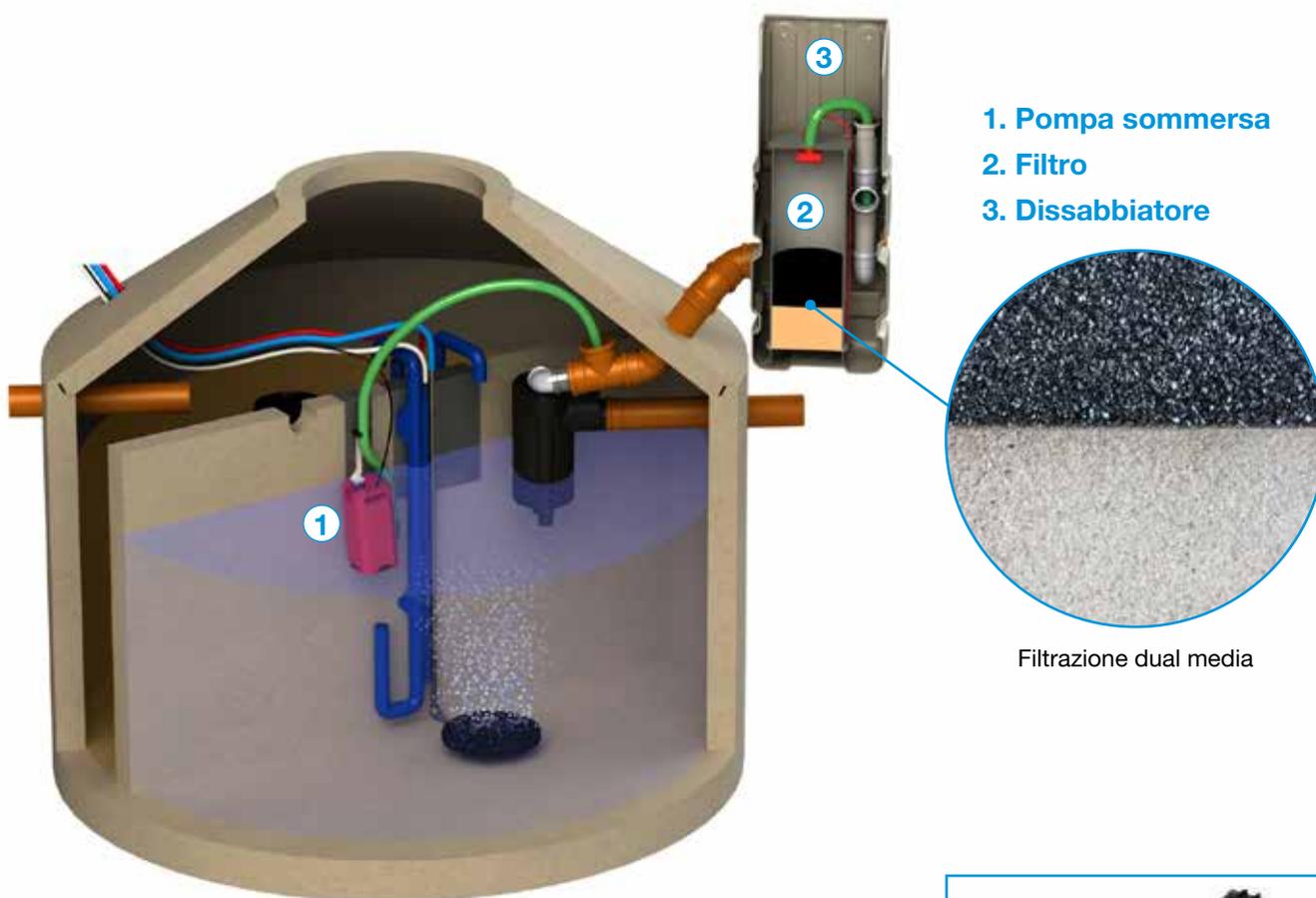
Nel caso i limiti di scarico delle acque siano molto stringenti o il carico organico in ingresso sia molto variabile, è opportuno installare il modulo di filtrazione a sabbia KL.

Il sistema di autofiltrazione dual media riduce i solidi sospesi, i COD e BOD degli scarichi secondari depurati.

Per impianti da 4 - 50 AE

#### Adatto per:

- KLARO
- KLARO One
- KLARO 2nd.stage
- KLARO container.blue



- Impianto privo di valvole, semplice e brevettato con controlavaggio automatico a gravità per manutenzioni ridotte
- Sistema prefabbricato plug and play che consente una installazione dell'impianto di depurazione molto semplice
- Nicchia da esterno robusta, resistente all'acqua e ai raggi UV per installazione all'esterno
- Certificazione EN 12566-7



## 8. Accessori



### 8.3.2. Clorazione KL

Per impianti da 4 - 50 AE

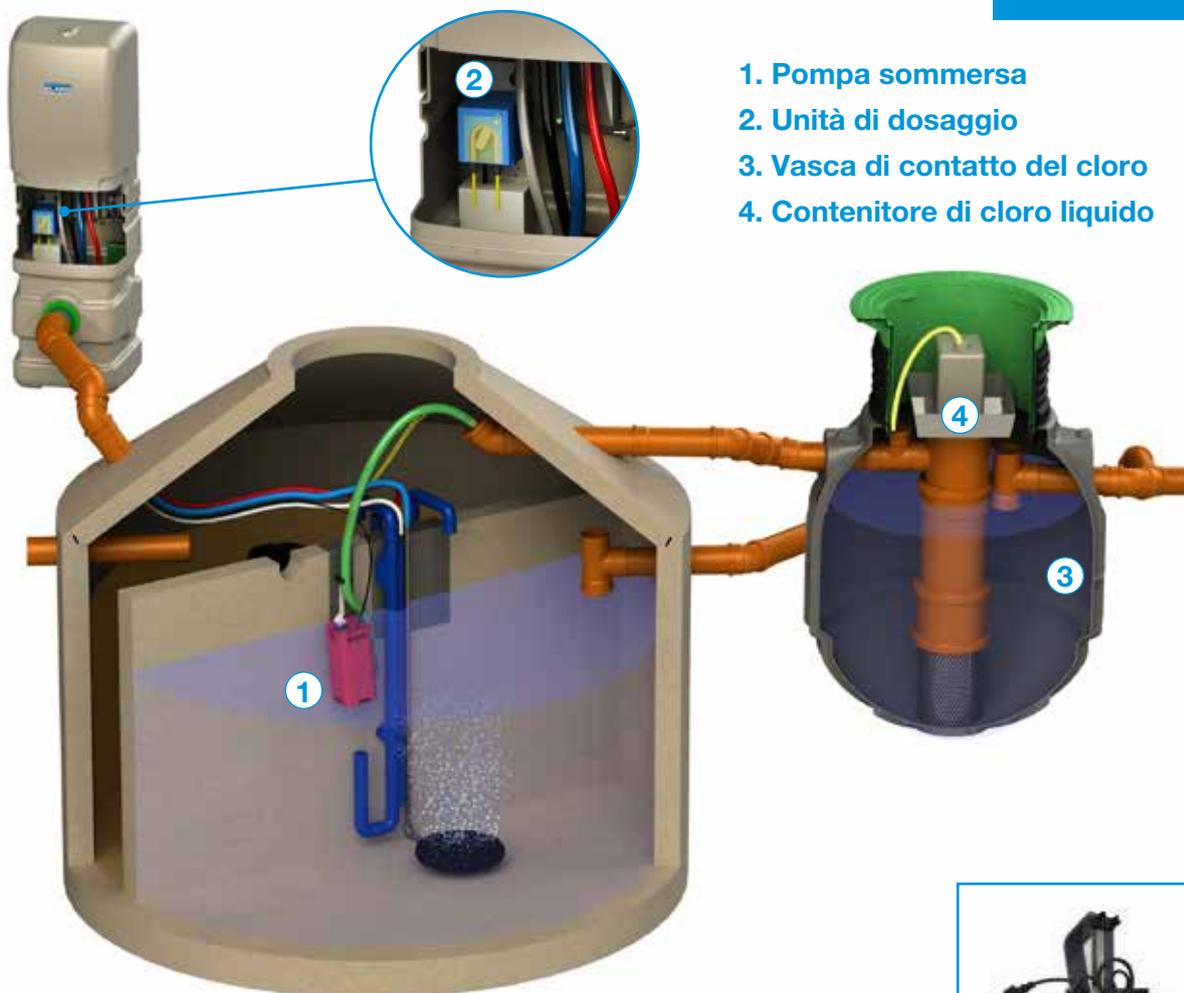
#### Disinfezione chimica degli scarichi

Valutazioni particolari di carattere sanitario possono richiedere una disinfezione delle acque depurate sicura ed affidabile per il loro riutilizzo. La clorazione è il metodo più diffuso in tutto il mondo per l'abbattimento di molti patogeni

presenti nelle acque reflue. Il sistema **Clorazione KL** è stato studiato e sviluppato per essere utilizzato negli impianti SBR.

#### Adatto per:

- KLARO
- KLARO *One*
- KLARO *2nd.stage*
- KLARO *container.blue*



1. Pompa sommersa
2. Unità di dosaggio
3. Vasca di contatto del cloro
4. Contenitore di cloro liquido

- Clorazione con soluzione di sodio ipoclorito liquido facilmente reperibile
- Dosaggio del cloro proporzionato al volume per garantirne un assorbimento costante
- Trattamento semplice e sicuro
- Il processo abbatte gli E. coli
- Facile regolazione della pompa di dosaggio del cloro per soddisfare requisiti specifici
- Certificazione EN 12566-7



Clorazione KL - Set

### 8.3.3. Riutilizzo KL

#### Riutilizzo delle acque reflue

Con il riutilizzo di acqua reflua depurata, ad esempio per irrigare il verde, si evita lo spreco di una risorsa importante come l'acqua potabile. I sistemi di filtrazione

a sabbia KL e di Clorazione KL sono stati studiati appositamente per essere aggiunti agli impianti di trattamento biologico delle acque reflue della KLARO.

Per impianti da 4 - 50 AE

#### Adatto per:

- KLARO
- KLARO *One*
- KLARO *2nd.stage*
- KLARO *container.blue*

#### 1. Filtrazione a sabbia KL

#### 2. Clorazione KL



- Riduzione dei solidi sospesi, COD e BOD e disinfezione chimica
- Prevenzione nella rigenerazione di patogeni

- La filtrazione a monte della disinfezione riduce efficacemente la richiesta di cloro e previene il deposito di sedimenti
- Certificazione EN 12566-7



Riutilizzo KL - Set

## 8. Accessori

### 8.4. KLARO WebMonitor®

# KLARO WebMonitor®

**Adatto per:**

- KLARO
- KLARO One
- KLARO 2nd.stage
- KLARO container.blue

#### Controllo in remoto

Il WebMonitor KLARO® effettua tutti i controlli giornalieri previsti dall'impianto e salva automaticamente i dati con cadenza mensile. In tal modo si esenta l'operatore dalla responsabilità di monitorare quotidianamente l'impianto. Il WebMonitor KLARO® effettua il lavoro per conto dell'operatore comunicando

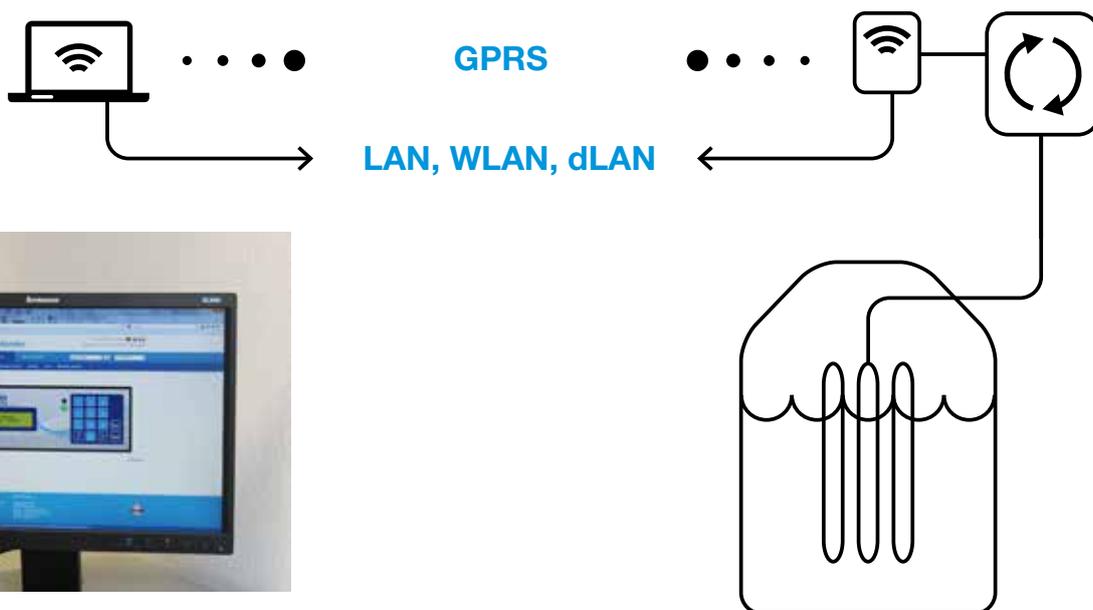
con l'impianto quotidianamente per controllarne lo stato operativo.

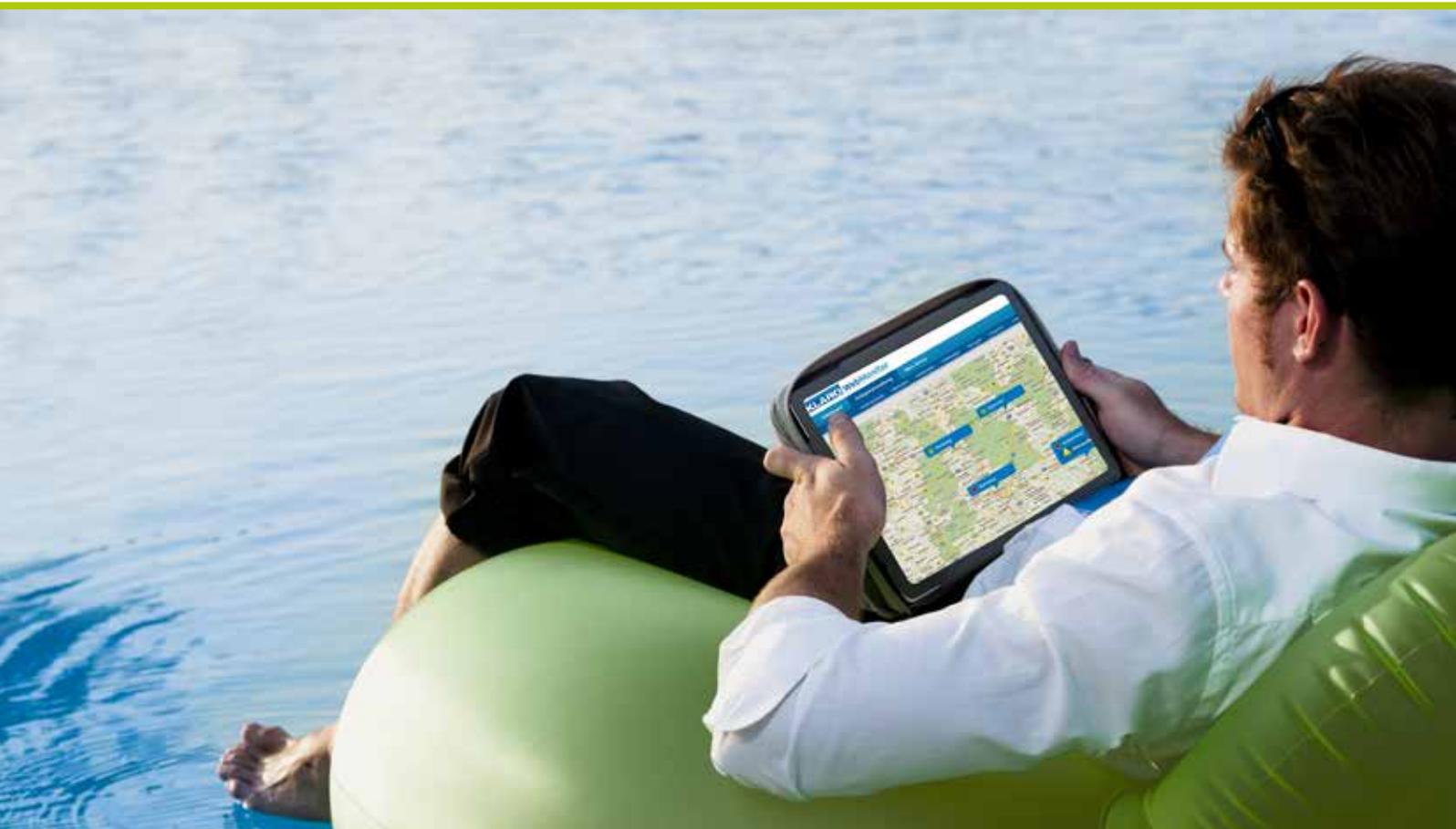
Nella eventualità che il WebMonitor KLARO® dovesse riscontrare dei problemi nel corretto funzionamento dell'impianto di depurazione, invierà un messaggio email agli indirizzi memorizzati nel sistema. Molti degli eventuali problemi degli impianti

possono essere risolti dall'operatore in remoto.

In questo modo si evitano perdite di tempo, inutili viaggi e costi. Tutte le operazioni sono automaticamente memorizzate dal WebMonitor KLARO® e possono essere scaricate su una chiavetta USB.

[www.klaro-webmonitor.eu](http://www.klaro-webmonitor.eu)





## Vantaggi per l'operatore



Nessuna verifica in loco



Registrazione dei dati automatica

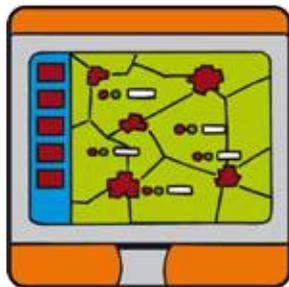


Monitoraggio autonomo



Controllo della centralina outdoor

## Vantaggi per il cliente



Panoramica di tutti gli impianti



Accesso diretto via internet



Email di notifica in caso di problemi



Monitoraggio automatico in continuo

## 10. Referenze

### Walchensee

Presso il lago Walchensee è ubicato l'omonimo paese che conta 600 abitanti. Per anni hanno discusso su quale fosse la miglior tecnologia per il trattamento delle acque reflue. Recentemente hanno deciso di dare fiducia a Klaro grazie alla chiarezza nella valutazione dei costi, all'opportunità di poter aggiungere il trattamento dei fosfati e l'igienizzazione. In totale sono stati costruiti più di 150 impianti da 4/8 AE.



 Abitazione privata da 8 AE - Walchensee



 Comunità da 150 AE - Turingia



 Rifugio alpino da 12 AE - Davos



 Comunità da 40 AE - Weheltz



 Supermercato da 250 AE - Cascina

## Sistemi fino a 1.225 AE

In Ungheria abbiamo costruito un impianto da 1.225 PE per un paesino. La vasca necessaria per tale impianto è stata costruita su misura in loco.



 Paese da 1.225 AE - Meadowbank



 Edificio adibito a uffici da 51 AE - Chennai



 Comunità da 125 AE - Monti Haukeli



 Comunità da 400 AE - Dörpstedt



 Cantiere da 1.000 AE - Stord



**Rivenditore Autorizzato:**  
**Eureko s.r.l.**  
**Via A. Gaspari 8**  
**47833 Morciano di Romagna (RN)**  
**Tel.: 0541 1792709**  
**Email: [acque@eureko.it](mailto:acque@eureko.it)**  
**Sito: [www.eureko.it](http://www.eureko.it)**



Photo copyrights: KLARO GmbH

© KLARO GmbH Bayreuth 2016 / Item.-No. 101-IT-0916

