

manuale informativo
sulla tecnologia di depurazione
100% biologica waterloop®



KLIMAHOUSE
trend 2011

Come funziona il depuratore 100% biologico waterloop ®	4
Sistema completo di purificazione: concept	5
Il flusso waterloop ®	6
Domande e risposte sui depuratori waterloop ®	8
Elenco allegati	10
- Qualità delle acque in uscita - norme	
- Flusso sistema nautica	
- Flusso sistema edilizia	

Cosa vuol dire depurazione a ciclo 100% biologico

Significa che il processo di depurazione avviene esclusivamente attraverso la formazione della biomassa: l'ossidazione della sostanza organica avviene così per ossidazione biologica e non chimica.

Le tre fasi della depurazione biologica	Funzione	L'acqua in uscita rispetta le norme
1. filtrazione delle acque nere/grigie e il ricircolo continuo	▶ Filtrazione continua delle acque: si forma la flora batterica che elimina i residui organici e gli odori	
2. raccolta e sedimentazione dei fanghi nella vasca	▶ L'acqua in superficie è sempre più pulita, un sistema di flap e paratie stabilizza l'acqua nella vasca	TAB 3 91/271 CE "scarico su acque"
3. filtrazione e debatterizzazione dell'acqua	▶ L'acqua pulita che fuoriesce dal troppopieno passa da una batteria di filtri che elimina i solidi sospesi ed i batteri. La pompa di lavoro inserita nella FASE 3 produce una pressione che permette al sistema di inviare l'acqua pulita in una tanica di raccolta o di scaricarla a mare	MEPC 159/55 "green star" TAB 4 91/271 CE "scarico su suolo"

Nota:

TAB 4 della 91/271 CE è la regola più restrittiva e prevede lo scarico dell'acqua su suolo, purchè ci sia almeno 1 metro fra il suolo e la falda. Non è infatti consentito rilasciare acqua in falda.

I DEPURATORI WATERLOOP

CODICE M

Rispondono alla TAB 4 "scarico su suolo" e di conseguenza alla IMO/Marpol per ottenere la "Green Star" del RINA.

CODICE T

Rispondono alla normativa TAB 3, "scarico su acque" e sono idonei per abitazioni vicino a corsi d'acqua, per imbarcazioni da lavoro come rimorchiatori, che operano in acque portuali, o per traghetti su acque lacustri. I depuratori dei Comuni sui laghi italiani sono in linea con la TAB 3.

Il depuratore va inserito in un disegno di impianto più ampio, per potere funzionare al massimo dell'efficienza.

(A): scelta depuratore (se codice T o M)

- Per applicazione terrestre, si deve decidere se si vuole rispettare la Tabella 3 delle leggi menzionate (quindi essere vicini ad un corso d'acqua), o la tabella 4, ovvero poter riciclare l'acqua depurata.

- Per applicazioni marine, è sempre consigliabile il depuratore codice M: questo consente di rispettare tutte le norme per l'applicazione alla "Green Star", mentre per imbarcazioni da lavoro operanti in acque interne (porti), il depuratore codice T è più che idoneo.

La differenza fra depuratore wat codice T o wat codice M è nel kit aggiuntivo di nano filtrazione che, per il disegno compatto, potrebbe anche essere inserito dopo il progetto.

(B): carico acque nere e grigie

- Le acque nere (dai WC) vanno direttamente al depuratore: se stoccate fermentano e rendono il ciclo di depurazione meno efficiente.

- Se si utilizzano sanitari waterloop® o di altre marche, dotati di maceratore, le acque nere vanno direttamente al depuratore; se si utilizzano i tradizionali vasi per edilizia, è necessario installare a monte del depuratore una pompa maceratrice.

- Le acque grigie (da docce/vasca/lavabo/bidet/lavanderia/cucina) devono prevedere un serbatoio di raccolta, per evitare il sovraccarico in caso di utilizzo contemporaneo. Ad esempio, nel caso di tre bagni con doccia, utilizzati contemporaneamente, sarebbe necessario avere una cassa di raccolta di 150 litri.

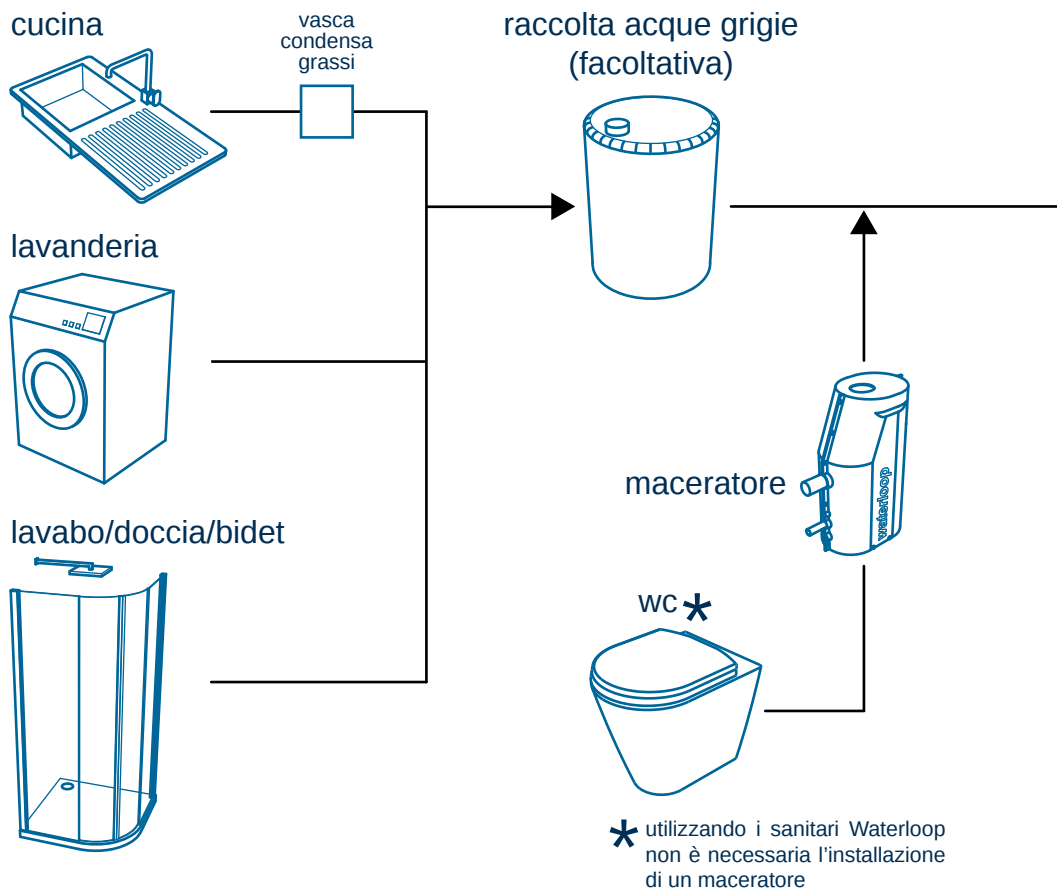
(C): smaltimento acque depurate

- Se ho scelto un depuratore codice T, devo poter scaricare l'acqua senza riutilizzarla: è necessario disporre quindi di una cassa di raccolta piccola (50 litri), dotata di pompa per poterla spingere fino al corso di acqua prescelto (per una abitazione); lo stesso per una imbarcazione da lavoro operante in acque portuali. Altrimenti, è necessario un contenitore grande, per rilasciare l'acqua quando si è al largo.

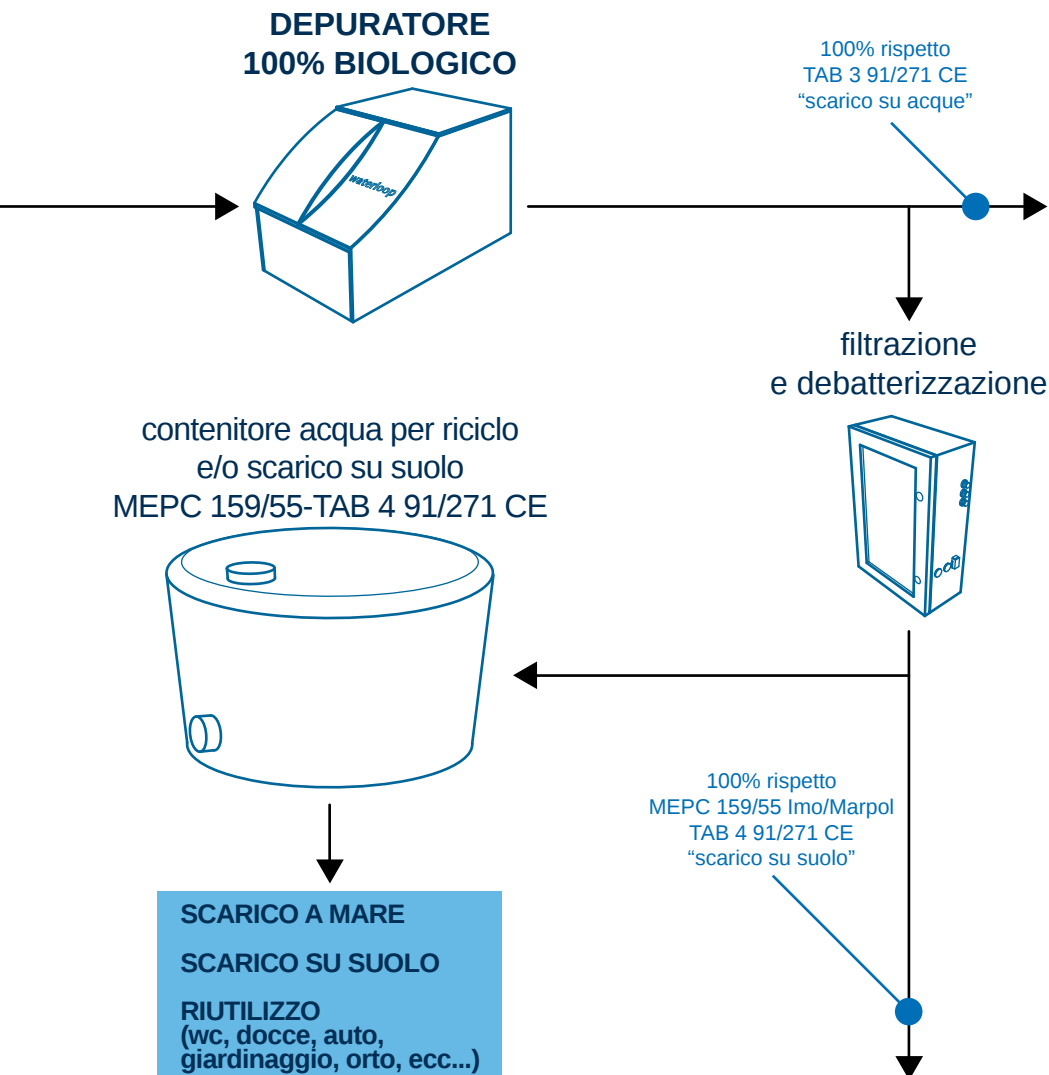
- Nel caso la scelta ricada su un ciclo di depurazione atto a recuperare l'acqua, allora il depuratore codice M deve avere a valle una cassa di raccolta con un volume tale da poterla riutilizzare ed un troppopieno per lo scarico su suolo od in mare dell'acqua eccedente.

Il calcolo del volume della cassa di raccolta è in funzione dell'utilizzo: se irrigazione, lavaggio auto, lavaggio ponte, carico per il lavaggio dei WC ed altro.

IL FLUSSO WATERLOOP (carico acque)



Nel caso sia disponibile una vasca imhoff/fossa biologica, una pompa sommersa invia le acque così raccolte direttamente al depuratore **waterloop®**





D: Perchè la depurazione biologica?

R: Perchè consuma meno delle tecnologie esistenti oggi sul mercato: avviene senza additivi chimici, come cloro o corrosivi vari, inoltre non preleva acqua dall'esterno per diluire i valori richiesti dalla legge. Il processo è semplice e non necessita dell'elevato numero di pompe/elettrovalvole richiesto invece dagli attuali sistemi. Consuma perciò di meno e ha meno rischi che qualcosa si rompa.

D: Perchè nessuno ci ha pensato prima?

R: Il problema della depurazione biologica è che richiede senz'altro un volume di impianto superiore rispetto a quello delle tecnologie attuali. Lo spazio, soprattutto nelle imbarcazioni, è sempre un problema! E' comunque il momento giusto per iniziare: a breve l'evoluzione tecnologica permetterà anche nel biologico la possibilità di rendere l'intero processo più compatto.

D: Come avviene lo start ad inizio stagione?

R: Si riempie di acqua dolce il 50% circa della vasca di depurazione, poi si svuota una o più buste di flora liofilizzata nei WC di bordo, si aziona la pompa di ricircolo e la flora comincia ad attivarsi.

D: Quanto tempo ci vuole perchè la biomassa vada a regime?

R: Con la tecnologia attuale occorrono tre giorni per mandare tutto a regime. Ma il depuratore è già dotato di per sé di una cassa di raccolta acque nere e grigie per sopperire al tempo di avvio.

D: A fine stagione cosa devo fare?

R: Bisogna svuotare la cassa dei fanghi depositati sul fondo e mandarli alla raccolta (non puzzano): una valvola, azionata dalla pompa di riciclo, consente lo smaltimento dei fanghi. Fatto questo, con l'idropulitrice si pulisce l'interno della cassa. Anche qui il fondo è corredato di una valvola a cui si applica una manichetta per la raccolta dei residui.

D: Quanto è la durata dei filtri su cui si depongono la biomassa?

R: I filtri durano in genere sei anni.

D: E durante i “tempi morti”, quando l’imbarcazione/abitazione non è utilizzata?

R: Il depuratore è studiato apposta per cicli intermittenti: basta lasciare la corrente affinché la pompa continui il riciclo acque e il compressorino alimenti di ossigeno la biomassa.

D: Per lo start e lo spegnimento (fine stagione) è prevista assistenza?

R: Per i depuratori disegnati ad hoc (per esempio: navette/complessi abitativi), è prevista l’assistenza allo start, la formazione dell’eventuale personale dedicato e lo spegnimento e pulizia a fine stagione. Questo gratuitamente per i due anni di garanzia.

D: Quali rischi ci sono nella tecnologia biologica?

R: I rischi sono due: il primo è che la flora batterica non si attivi (rischio nullo). Basta seguire le procedure di avvio. E’ in corso lo sviluppo di un check box elettronico che parametri in continuo i valori della biomassa. Il secondo è rappresentato dalla cattiva gestione da parte dell’equipaggio, ad esempio buttare l’acqua inquinata di sentina (oli minerali, carburante) nel sistema sanitario. Come detto, è prevista la formazione del personale.

Si tenga presente che i rischi di una cattiva gestione di un depuratore biologico stanno esclusivamente nello stoccare rifiuti organici facilmente smaltibili. Al contrario, se i depuratori chimico-biologici attuali sono male gestiti o non funzionanti, il rischio è di scaricare sostanze tossiche.

Vasche biologiche/imhoff rischiano di inquinare le falde e tendono a essere sempre più malviste dai Comuni.

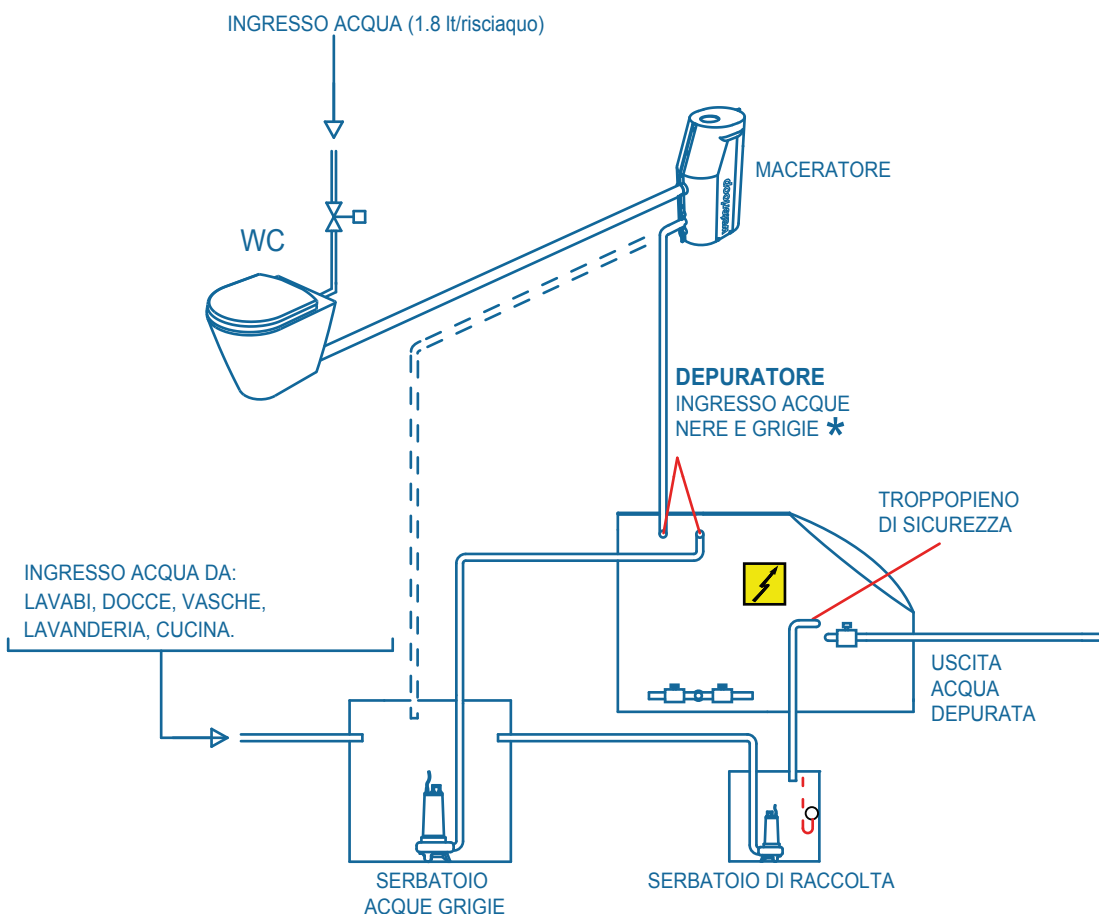
▶ **Qualità delle acque in uscita - normative**
TAB 3 - TAB 4 - MEPC

▶ **Flusso sistema marina**
linee guida di installazione

▶ **Flusso sistema edilizia**
linee guida di installazione

PARAMETRO	unità di misura	TAB 3 DL 152/06	TAB 4 DL 152/06	MEPC 159(55)	WATERLOOP
pH		5,9 - 9,5	6,0 - 8,0	6,0 - 8,5	6,0 - 8,0
Richiesta biochimica di ossigeno BOD(5)	mg/l	≤ 40	≤ 20	≤ 25	10
Richiesta chimica di ossigeno COD	mg/l	≤ 160	≤ 100	≤ 125	80
Solidi sospesi Totali SST	mg/l	≤ 80	≤ 25	≤ 35	25
Total Coliforms TC	UFC/100 mL	-	≤ 100	≤ 100	0
Fecal Coliforms FC	UFC/100 mL	-	-	≤ 1	0

SCHEMA DI FLUSSO PER LA NAUTICA (linee guida di installazione)



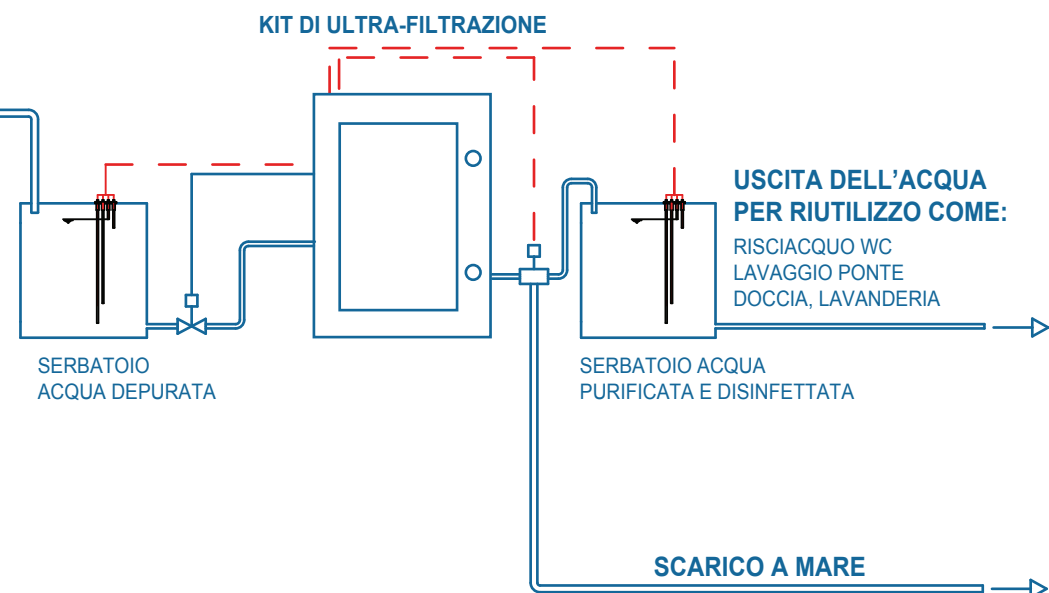
NOTE:

— — — collegamento opzionale

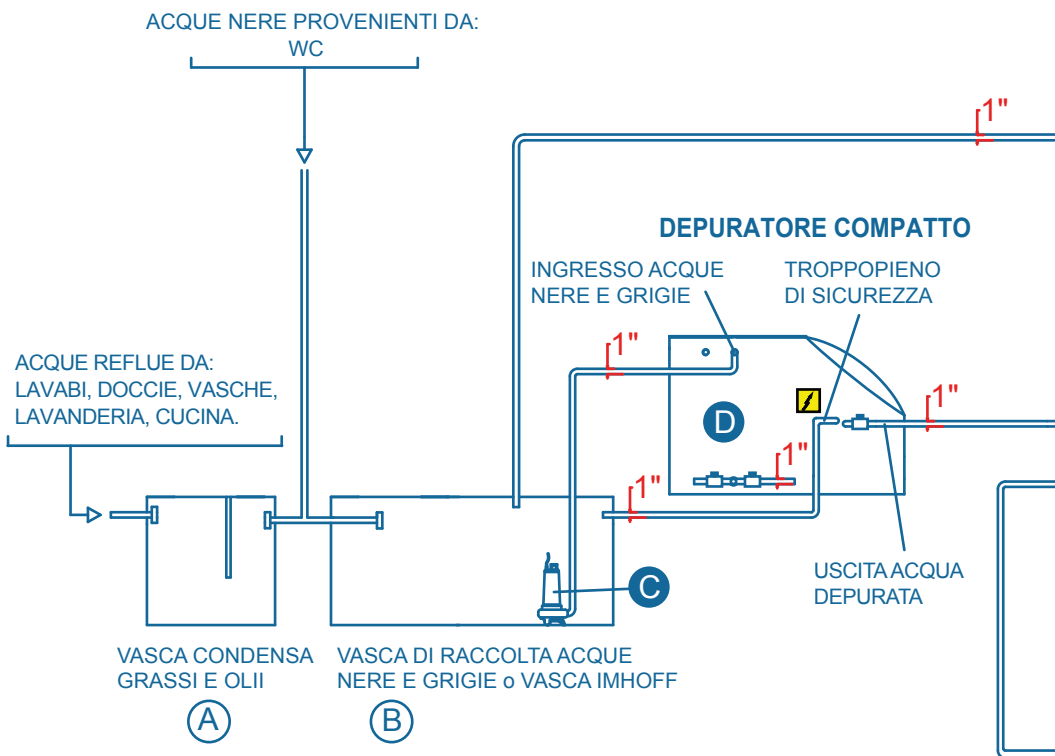
*

Il depuratore waterloop può funzionare con qualsiasi tipo di WC a condizione che l'acqua in ingresso venga preventivamente macerata

SCHEMA DI FLUSSO PER LA NAUTICA (linee guida di installazione)



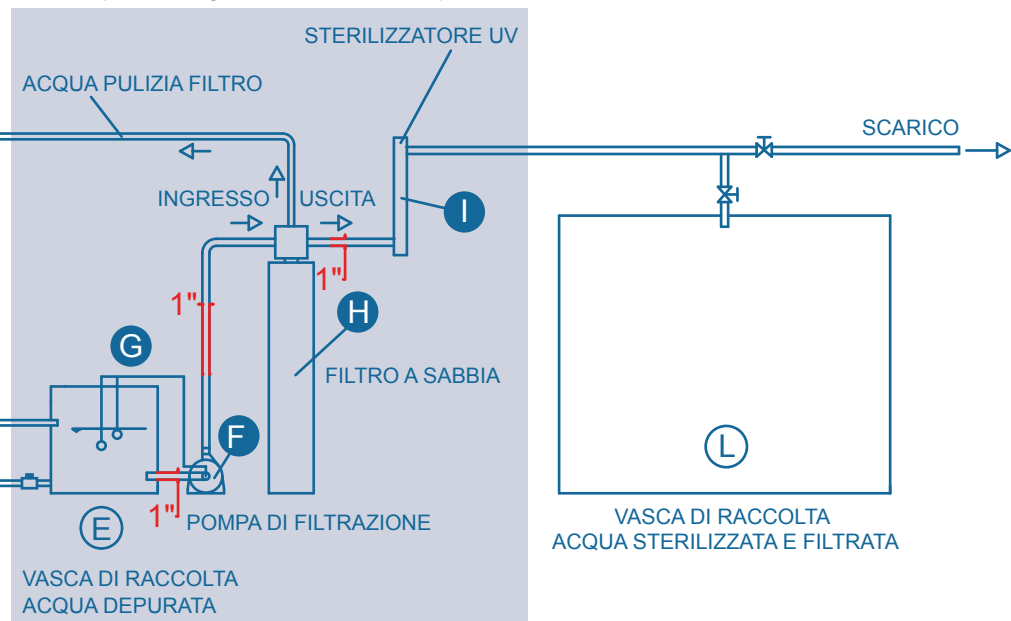
SCHEMA DI FLUSSO PER L'EDILIZIA (linee guida di installazione)



= prodotto fornito da WATERLOOP compreso connessione elettrica

STERILIZZATORE UV

(schema dettagliato destinato all'installatore)



	n° di Abitanti Equivalenti		
	3	6	10/12
(A)	190	270	400
(B)	700	900	1.500
(E)	200	300	400



waterloop system srl

sede legale: Via Vittor Pisani, n. 19 - 20124 Milano (Italy)

direzione commerciale: Via Olindo Guerrini, n. 7 - 20133 Milano (Italy)

T. (+39) 02 36695438 M. (+39) 347 04 06 522 F. (+39) 02 36696661

waterloop@waterloop.eu - www.waterloop.eu

P.IVA 06892470961 Capitale sociale € 20.000