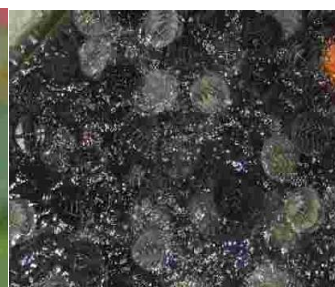




# IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI AUTOLAVAGGIO NEUTRAbio PSC



Pozzoli depurazione s.r.l. via M.Quadrio 11, 23022 Chiavenna SO  
P.IVA: 01263260133, REA: 61186 , Telefono 0343 37475 (3 linee r.a.), Telefax 0343 32798  
E-mail: [giorgio.pozzoli@pozzolineutra.com](mailto:giorgio.pozzoli@pozzolineutra.com) , Sito internet: [www.pozzolineutra.com](http://www.pozzolineutra.com)



## 1 Il problema e la normativa

Le acque provenienti da impianti di autolavaggio in cui si svolge una normale attività operativa (esclusi pertanto lavori di deceratura e lavaggio motore) contengono solitamente sabbia, fango, detersivi in quantità variabile e, talvolta, tracce di idrocarburi e metalli.

Pertanto, questa tipologia di reflui deve subire un trattamento depurativo che consenta di rispettare i limiti fissati dalla vigente normativa che disciplina gli scarichi (il D.L n°152/06 e s.m.i.).

Nella tabella seguente si riportano i limiti di legge per alcuni parametri di interesse nel caso specifico.

Tab.1

Parametro	Concentrazione limite (mg/l) per tipo di recapito		
	Acque superficiali	Fognatura	Suolo
Solidi sospesi totali	80	200	25
COD	160	500	100
pH	5.5-9.5	5.5-9.5	6-8
Tensioattivi totali	2	4	0.5

## 2 La soluzione

Per ottenere le caratteristiche qualitative appena illustrate si propone l'installazione di un impianto di biofiltrazione meccanico biologico a letto fisso **NEUTRABio PSC**, indicato per il trattamento degli scarichi di lavaggio auto fino ad una portata massima giornaliera di 500 litri/h per una durata di attività pari a 6 ore.

L'impianto offre i seguenti vantaggi:

- elevati rendimenti di depurazione,
- impianto completamente interrato realizzato in una sola vasca di c.a. come da DIN 1045,
- assenza di prodotti chimici,
- minima produzione di fanghi,
- semplicità d'uso e di manutenzione.

Tale apparecchiatura, che sarà meglio illustrata in seguito, è essenzialmente costituita da:

- Una vasca unica compatta in c.a. monolitico suddivisa in 3 settori interni (predepurazione/attivazione con biofiltro ed ossigenatore/sedimentazione),
- Un armadio comandi di 0,36m \* 0,36m \* 3,5m(h) contenente la soffiante ed il quadro elettrico che può essere collocato come colonna direttamente sopra la soletta conica della vasca oppure a distanza (entro max. 10-15 m dal depuratore).

Quale opzione, può essere fornito un pozzetto prelievo campioni.

### Fase di pretrattamento

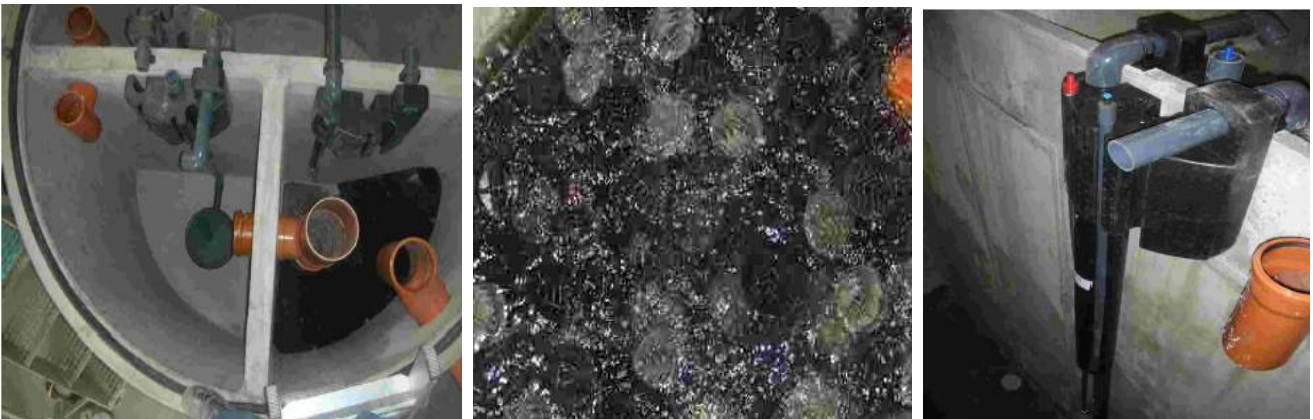
L'acqua proveniente dalla piazzola di autolavaggio confluisce nel primo settore di predepurazione che è realizzato e dimensionato in modo tale da rallentare il flusso e permettere ai materiali sedimentabili di depositarsi sul fondo e ai liquidi leggeri di separarsi in superficie. La tubazione d'uscita, opportunamente sagomata, ne impedisce il deflusso alla fase biologica.

Tale settore riceve anche i fanghi di supero provenienti dalle fasi successive di ossidazione e sedimentazione ed è normalmente il settore da spurgare periodicamente in occasione della manutenzione programmata.

### Fase di trattamento

Dopo avere subito il pretrattamento di separazione fanghi ed oli, l'acqua giunge al secondo settore, dedicato alla fase di depurazione biologica vera e propria.

All'interno di tale comparto è collocato del materiale plastico di riempimento (su letto mobile) che fa da supporto ai microorganismi (biofilm) che degradano la massa inquinante in ingresso.



In aggiunta vi trovano posto, oltre alle tubazioni d'entrata e d'uscita, il diffusore piatto a membrana per l'ossigenazione del liquame, la pompa mammut (sistema air-lift) per l'allontanamento dei fanghi d'esubero e il tubo di scarico all'ultimo settore.

L'areazione del liquame e la disponibilità di materiale di supporto ad elevata superficie specifica, consentono la formazione e la vita di colonie batteriche adese.

Tali popolazioni microbiche effettuano il processo biologico di trasformazione delle sostanze organiche disciolte quali i tensioattivi biodegradabili. La biodegradazione delle sostanze organiche, unita ai fenomeni di filtrazione fisica, di adsorbimento e di flottazione, consente una depurazione completa dei reflui senza

l'impiego di sostanze chimiche aggiuntive. La presenza di ossigeno evita che si determinino condizioni anaerobiche, principale causa della formazione di cattivi odori.

### Fase di postsedimentazione

Nel terzo settore (postdepurazione) il liquame in condizioni di quiete decanta e consente quindi la separazione dei fanghi sedimentabili. Periodicamente, in sede di manutenzione, il fango in eccesso depositatosi sul fondo di tale comparto viene riciclato al primo settore da dove viene spurgato tramite servizio autorizzato.

<b>4</b>	<b>Criteri di dimensionamento</b>
----------	-----------------------------------

La scelta dell'impianto da installare si effettua in base all'entità dei flussi idrici da depurare.

Per il dimensionamento della linea di trattamento è necessario considerare la portata massima affluente all'impianto, che si ottiene dal prodotto del numero massimo orario di lavaggi per il consumo idrico. Nel caso in oggetto trattandosi di un lavaggio che può effettuare mediamente 2-3 lavaggi orari, con un consumo idrico per auto da 100 a 250 litri circa, l'impianto idoneo è il **NEUTRAbio PSC** adeguato per portate massime orarie di 500 litri/h ed una attività giornaliera di durata massima pari a 6 ore.

### Pretrattamento

Per il modello piccolo **NEUTRAbio PSC** (che rappresenta il depuratore per autolavaggio più piccolo della gamma NEUTRAbio), si esegue il pretrattamento dei reflui con un comparto di separazione fanghi oli da 3450 litri.

### Biofiltrazione

Nelle seguenti tabelle 2 e 3, si illustrano dati e risultati della procedura di dimensionamento (secondo norme ATV 122) e della capacità di abbattimento biologico della sezione di biofiltrazione dell'impianto.

Tipo di biofiltro		Liv.idrico sopra filtro [m] H	Altezza filtro [m] L	Velocità nel filtro [m/s] $v_f = K_f \cdot H/L$	Superficie filtro [m <sup>2</sup> ] A <sub>f</sub>	Portata max. [m <sup>3</sup> /h] $Q_f = v_f \cdot A_f$
<b>NEUTRAbio PSC</b>		-	0,75	-	225	0,5

Tab.2 . *Dati della sezione di biofiltrazione*

Tipo di biofiltro	Superficie specifica filtro [m <sup>2</sup> /kg]	Volume filtro [m <sup>3</sup> ] $V = A_f \times L$	Massa filtro [Kg]	Carico max. specifico [kgBOD <sub>5</sub> m <sup>-3</sup> d <sup>-1</sup> ] (ATV 122)	Carico max. giornaliero [kgBOD <sub>5</sub> d <sup>-1</sup> ]  BD BOD <sub>5</sub> = BA x AS
NEUTRAbio PSC	300	0,59	500	4	2

Tab.3 . Dati della sezione di biofiltrazione

	NEUTRAmaik
Potenza installata	0,35 kW
Portata aerazione	7,8 m <sup>3</sup> /h
Richiesta di ossigeno O <sub>2</sub>	18 g O <sub>2</sub> /(m <sup>3</sup> m)

Tab.4 Caratteristiche del sistema di aerazione

## 5 Descrizione dell'impianto

Il seguente prospetto riassume alcune caratteristiche del **NEUTRAbio PSC**.

Tipo di biofiltro	NEUTRAbio PSC
Separatore fanghi	Compatto – primo settore della vasca da 3450 litri
Separatore oli	
Biofiltro	Di cemento armato senza giunti tipo NEUTRAbio PSC
Volume filtro	0,59 m <sup>3</sup>
Potenza elettrica installata	0,35 kW 230 V
Cavo elettrico di collegamento	N°1 3x2,5 mm <sup>2</sup>
Stima consumo elettrico annuo	1500 kWh
Stima quantitativo annuo fanghi da smaltire	1,8 m <sup>3</sup>

(\*) I fanghi da smaltire sono costituiti esclusivamente da inerti e pellicole biologiche, in quanto l'impianto di depurazione NEUTRAbio non richiede l'impiego di additivi chimici.

## 6 Criteri di installazione – uso

L'impianto deve essere posto il più vicino possibile alla fonte d'inquinamento, all'aperto, in posizione isolata ma facilmente accessibile ai mezzi preposti al suo svuotamento.

A scavo eseguito, la vasca può essere sistemata su un normale letto di sabbia costipata o su un magrone leggermente armato.

Sono disponibili chiusini carrabili del tipo B/125 (spessore di 12 cm) o D/400 (spessore di 16 cm, per traffico pesante).

Prima della messa in funzione occorre pulire accuratamente la vasca da ogni detrito presente e procedere al suo riempimento con acqua pulita. Essa va vuotata periodicamente, in base a tempi stabiliti di volta in volta in relazione all'uso.

Dopo ogni svuotamento è necessario provvedere al riempimento con acqua pulita.

L'armadio comandi deve essere alimentato con un cavo 3 x 2.5 mmq e deve essere posto ad una distanza massima di 10-15 m dalle vasche. Si può anche collocare direttamente sopra la soletta conica della vasca sfruttando la stessa come supporto.

All'impianto di depurazione devono essere avviate esclusivamente acque di autolavaggio (anche eseguito con idropulitrice – ma non lavaggio a vapore a causa delle temperature troppo elevate). Non è possibile eseguire lavaggi motore, lavaggio cerchi e/o decerature di auto nuove, oppure avviare alla depurazione reflui derivanti da attività di officina.

## **7 Produzione e certificazioni**

Gli impianti NEUTRA sono costruiti in cemento armato senza giunti come da DIN 1999, 4281, 4038 e da UNI EN 858/I. La produzione di vasche in cemento armato di tale tipo è una prerogativa **MALL NEUTRA**, che già nel 1970 adottava tale metodo. Attualmente, allo scopo di garantire una costante alta qualità la produzione avviene sotto uno scrupoloso controllo e si utilizzano tutte le innovazioni tecnologiche disponibili. Sabbia, ghiaia, cemento ed additivi chimici sono i componenti che, opportunamente lavorati nell'impianto di mixaggio completamente automatico, determinano la produzione di un tipo di calcestruzzo qualitativamente superiore. Il calcestruzzo, prodotto a partire da cemento di tipo Rck45, ha una resistenza alla compressione ampiamente superiore a  $45 \text{ Nmm}^{-2}$  ( $57 \div 60 \text{ Nmm}^{-2}$ ). L'armatura in acciaio (DIN 488) ad aderenza migliorata è saldata elettricamente e realizzata da una macchina computerizzata.

Le vasche prodotte sono staticamente certificate (SLW60), ed assicurano una resistenza ottimale a tutte le sollecitazioni (transito veicoli, spinta del terreno e della falda).

I materiali usati per i rivestimenti superficiali garantiscono aderenza, resistenza all'abrasione e porosità conformi alle norme UNI EN 858. Le apparecchiature tecniche (soffianti, contaore, quadri elettrici, temporizzatori) sono di primaria marca e sono alloggiare in un apposito armadio comandi onde semplificare le operazioni di manutenzione.