

Scheda tecnica

Impianto per il trattamento delle acque reflue da autolavaggio

CarWash CWI010

1. Descrizione del processo

Questo tipo di trattamento dei reflui è realizzato entro vasche in polietilene rotostampato le cui dimensioni e caratteristiche tecniche sono idonee a contenere il volume e sostenere la spinta esercitata dal terreno circostante, nonché a consentire le necessarie opere di pulizia periodica e manutenzione.

Il refluo in ingresso nel compartimento di trattamento primario di dissabbiatura, passa nella sezione di separazione idrocarburi con filtro a coalescenza ed infine nella sezione di ossidazione biologica a fanghi adesi in cui vengono create condizioni aerobiche/anaerobiche ideali per l'abbattimento di inquinanti specifici ed infine in una sezione di filtrazione gravimetrica ad antracite granulare o altro media filtrante. Le condizioni aerobiche nel comparto di ossidazione sono ottenute mediante insufflazione d'aria attraverso diffusori a piastra posti sul fondo della vasca di ossidazione biologica.

Questo sistema depurativo è molto versatile e permette, entro i limiti d'impianto e processo, di ottenere in uscita un'acqua con i parametri stabilmente nei limiti prescritti dal D.Lgs. 152/06 All.5 Tab.3 (scarico in acque superficiali).

2. Dati di progetto

I dati di progetto si riferiscono indicativamente alle seguenti condizioni operative:

Parametri refluo influente

PARAMETRO	VALORE DI PROCESSO
Portata massima totale (idropulitrice)	1500 lt/giorno
pH	6,5 – 7,6
Idrocarburi Totali non emulsionati	5 – 40 mg/lt
COD	< 200 mg/lt
Tensioattivi Totali	< 10 mg/lt
COD / BOD ₅	1,75 – 2,2
Solidi Sospesi Sedimentabili	500 ml/lt (in cono di Imhoff 2 ore)

Valori limite di immissione che le acque reflue devono rispettare a monte di ogni trattamento depurativo; Per tutti i parametri ulteriormente contemplati dalla Tabella 3, valgono i valori limite di emissione prescritti dalla medesima Tabella 3 dell'Allegato 5 al D.Lgs. 152/06 per gli scarichi acque superficiali

In caso la flora batterica necessiti di “nutrienti” N e P in quanto carenti o non disponibili nelle acque reflue, dovranno esser alimentati nella prima camera mediante immissioni batch giornaliere o mediante sistema di dosaggio. Dosaggio minimo teorico BOD₅ : N : P = 100 : 5 : 1

Parametri operativi di processo

PARAMETRO	VALORE
Volume dissabbiatore	1200 lt
Volume deoliatore	1200 lt
Volume ossidazione	2000 lt
Volume attivo	1600 lt
Superficie specifica del corpo di riempimento	120 m ² /m ³ c.a
Potenza nominale impegnata soffiante	0,063 kW/230 V
Tipo soffiante	Membrana microforata a bolle fini
Diametro/Superficie	0,32 m/0,081 m ²
Volume vasca media filtrante	1200 lt
Potenza pompa filtrazione	0,37 kW/230 V

3. Garanzia

L'impianto CarWash è idoneo alla depurazione delle acque reflue da autolavaggio come descritto nella sezione Dati di progetto e garantisce, se adeguatamente scelto per le relative utenze nonché correttamente utilizzato e mantenuto efficiente, di raggiungere il valore dei parametri per il recapito finale in Tab.3 All.5 D.Lgs. 152/06 (corpo recettore acque superficiali).

Poiché sul territorio nazionale si riscontra una grande varietà di soluzioni ammesse dagli enti locali competenti per il rilascio dell'Autorizzazione allo Scarico (Comune di residenza, Provincia di residenza etc.), si subordina la validità della garanzia al parere preventivo in merito, oppure al rilascio dell'autorizzazione che automaticamente verifichi l'accettabilità della soluzione impiantistica da parte dell'ente competente stesso.

Precisiamo, infine, che il rendimento depurativo è in relazione alla messa a punto a regime di tutto il processo depurativo di tutto l'impianto di trattamento dei reflui, del relativo stato d'uso nonché della posa in opera, della manutenzione effettuata in continuo esercizio con caratteristiche del liquame affluente conformi a quelle riportate nei parametri di processo ed impiantistici descritti.

Zetaplast mediante il proprio Ufficio Tecnico fornisce indicazioni e supporto per quanto riguarda progettazione del processo depurativo e relative soluzioni impiantistiche in base ai dati forniti; non sostituisce come ruolo e funzione né il tecnico competente, né il progettista, né l'autorità competente per quanto concerne soluzioni di processo e d'impianto, declina dunque ogni responsabilità inerente il titolo V D.Lgs. 152/06 .

Zetaplast emette garanzia di funzionalità della propria apparecchiatura per un periodo di due anni; per quanto riguarda i componenti non di propria produzione rimanda alla garanzia specifica del prodotto.

4. Modalità d'impiego

L'impianto è indicato per il trattamento dei reflui provenienti da autolavaggi ed assimilabili (carrozzerie di mezzi, chiglie e parti scoperte di imbarcazioni ecc.) che separabili per gravità e biodegradabili.

Una volta installato l'impianto deve esser eseguito lo start up d'impianto e la messa a regime del processo depurativo, quindi si procederà secondo le esigenze specifiche alla manutenzione periodica.

5. Installazione

L'installazione del prodotto deve essere effettuata tenendo in considerazione le eventuali indicazioni del Regolamento Edilizio locale e preferibilmente sottovento all'edificio. Indichiamo di prevedere opere ed accorgimenti finalizzati all'isolamento, protezione e chiusura in sicurezza delle

vie d'accesso (tappi e coperchi) che non devono essere calpestate. Verificare il buon funzionamento, da un punto di vista idraulico, delle tubazioni di adduzione dei reflui e della capacità delle vie di ventilazione in modo che non si abbia comparsa di gorgogliamento all'interno delle strutture. Avvalersi di tecnici e personale esperto.

5.1. Installazione prodotto

- Installare le fosse come indicato dallo schema d'installazione allegato (Fig.1) seguendo le modalità di interro <https://www.zeta-plast.com/download/modalita-di-interro>
- Tutte le tubazioni, al susseguirsi delle varie apparecchiature, devono essere allo stesso livello o discendenti; seguire le indicazioni “entrata” “uscita” presenti sulle apparecchiature. In caso esista il dubbio di erroneo posizionamento delle etichette (uscita più alta dell'entrata), contattare l'ufficio tecnico Zetaplast.
- Una volta posizionato il filtro gravimetrico ad antracite, pieno d'acqua e con i collegamenti effettuati, riempire il serbatoio con il media filtrante in dotazione, facendo attenzione che questo non vada a finire nella tubazione a protezione della pompa.

5.2. Collegamento uscite biogas (ventilazione) (Fig.2)

- Utilizzare tubazioni a tenuta di diametro adeguato al numero di sfiati da convogliare (ad es. per collegare insieme n°2 sfiati utilizzare almeno tubazione diam. 60 mm, ecc.).
- Posizionare l'uscita biogas in modo tale che non sia “causa di inconvenienti e molestie di qualsiasi genere”, controllando che nel tragitto non si vengano a formare colli d'oca o punti di accumulo di acqua che impedirebbero il flusso di gas. In caso le particolari condizioni di installazione lo rendessero necessario dovrà essere aumentato il diametro stesso dei raccordi di ventilazione.

5.3. Tappi di chiusura (neri) diametri 255mm, 455 mm, 620mm

- il sistema tappo con ghiera dei nostri prodotti permette la protezione contro la penetrazione di corpi solidi e contro le infiltrazioni di pioggia, gocce e spruzzi in qualsiasi direzione. Nel caso necessitasse è possibile apporre guarnizioni od utilizzare silicone poliuretanico o acrilico in modo da aumentare la capacità di tenuta del sistema di chiusura. In tutti i casi saranno le opere accessorie che dovranno comunque garantire l'isolamento delle bocche da infiltrazione d'acqua sia dall'alto che dal basso che lateralmente.
- una volta installato il prodotto (posizionato, riempito d'acqua e collegato) e verificato il corretto posizionamento procedere al fissaggio dei tappi forniti

5.4. Collegamento e posizionamento compressori soffianti

- il posizionamento dei compressori soffianti deve avvenire entro i 5mt di distanza; oltre tale distanza occorrerà procedere all'installazione di un compressore di potenza superiore (consultare l'ufficio tecnico Zetaplast) oppure apporre tubazioni di diametro superiore consultando il proprio tecnico
- il collegamento standard deve essere effettuato utilizzando fascette di acciaio inox e tubo tipo spring in gomma da ¾" e facendo attenzione che non si schiacci e non si formino strozzature. Il collegamento al depuratore avverrà in corrispondenza del raccordo identificato dalla targhetta "soffiante" (Fig.2).
- per ciò che riguarda la manutenzione e garanzia dei compressori soffianti riferirsi alla scheda tecnica relativa. I compressori soffianti sono impermeabili, non stagni, sono dotati di protezione termica che entrerà in funzione ogni qualvolta necessario; il riarmo avverrà automaticamente.

5.5. Collegamento e posizionamento quadri elettrici

- Il posizionamento dei quadri elettrici deve avvenire in modo che siano riparati dalle intemperie (grado di protezione IP55).
- Riferirsi alle istruzioni specifiche del quadro per i collegamenti, settando il funzionamento in continuo durante le operazioni di lavaggio e per le 8 ore successive. Il restante tempo potrà essere settato in ragione di cicli composti di 2 ore on seguite da 1 ora off

6. Start-up d'impianto

Una volta posizionato, pieno d'acqua e con i collegamenti effettuati, avviare la pompa soffiante.

Tenere in funzione la pompa soffiante in continuo per i primi 30 giorni; successivamente temporizzare in ragione di funzionamento in continuo durante le operazioni di lavaggio e per le 8 ore successive. Il restante tempo potrà essere settato in ragione di cicli di 2 ore on o superiore, seguite da 1 ora off.

Per quanto riguarda la sezione di filtrazione gravimetrica a media filtrante, verificare l'avvenuto collegamento elettrico della pompa idraulica al proprio quadro di comando.

Quando i fanghi batterici (flora batterica) si saranno formati in quantità sufficiente, l'impianto svolgerà efficacemente la propria azione depuratrice; nel periodo di transizione l'impianto mostrerà acque torbide, formazione di schiume ed alterazione dei parametri chimici che scompariranno a regime.

Una volta a regime si consiglia di controllare, col supporto di un tecnico, il processo depurativo stabilendo le visite di controllo e pulizia o quant'altro necessario relativamente al recapito finale in corpo superficiale significativo .

7. Uso e manutenzione

Durante il normale funzionamento il processo depurativo si svolgerà autonomamente restituendo un refluo depurato con i livelli specificati in linea con le norme vigenti.

La manutenzione consiste nello spurgo dei solidi dal comparto primario e di oli dal separatore di idrocarburi con cadenza massimo annuale, e nel lavaggio del filtro percolatore con cadenza annuale superficialmente ed aspirando dal fondo vasca circa il 20% del volume di liquido ripristinandolo subito dopo con acqua pulita.

Eseguire il lavaggio del separatore (lo effettuano gli autospurghi) e verificare che le sezioni di passaggio siano sgombre. Per quanto concerne la pulizia del pacco lamellare, questa si esegue tramite lavaggio con acqua in pressione direttamente nella sede di apposizione. Per la pulizia del comparto inferiore del separatore accedere dal tappo di ispezione presente sull'uscita.

Anche il lavaggio della superficie superiore del filtro percolatore viene effettuato dalle ditte di auto spurgo che simultaneamente lavano con acqua in pressione ed aspirano le acque di lavaggio.

Il sistema di funzionamento del filtro ad antracite è automatico, comandato da centralina elettronica; verificare periodicamente i collegamenti elettrici ed il funzionamento.

La pompa presente necessita di manutenzione ordinaria, farla eseguire da personale specializzato; potrà rendersi necessaria la pulizia della griglia di aspirazione, ripulire il filtro e pulire la superficie grigliata con idropulitrice.

Non potendo far previsioni sul tempo di esaurimento dell'attività dell'antracite granulare o del media filtrante, dipendendo questo dalla natura del refluo trattato, si consiglia di asportare superficialmente, su base massimo annuale, uno strato di 3 cm di antracite granulare, che, essendo un "rifiuto", dovrà essere avviato allo smaltimento oppure lavarlo in un secchio ed una volta lavato reimmetterlo nel filtro. Le acque di lavaggio sversarle nella prima fossa (dissabbiatore)

Quando si giungerà al dimezzamento dell'altezza totale del letto filtrante presente, reintegrare l'antracite o il media utilizzato mancante.

Verificare periodicamente che il liquido effettivamente filtri attraverso il letto di media filtrante; questo è facilmente verificabile aprendo il tappo grande e controllando che il liquido non esca attraverso il troppo pieno presente (tubo arancione verticale). Nell'eventualità che questo avvenisse asportare superficialmente uno strato di 1-3 cm di materiale granulare. Se il media filtrante fosse ormai sbriciolato e troppo fine occorrerà smaltire questa frazione reintegrando con materiale nuovo

In caso di malfunzionamento della pompa o di interruzione di corrente il sistema di troppo pieno entrerà in funzione. Se questo malfunzionamento fosse generato dalla rottura della pompa (a tal proposito consultare un'elettricista o un idraulico) si dovrà ripristinare la buona funzionalità della stessa.

Verificare periodicamente la presenza sui corpi di riempimento ed eventualmente, se ritenuto necessario dal proprio tecnico, le caratteristiche dei fanghi attivi (flora batterica) presenti nel sistema.

Verificare le apparecchiature elettromeccaniche riferendosi allo specifico libretto fornito con esse.

In caso di sversamento accidentale di solidi e liquidi, fenomeni di avvelenamento della flora batterica ecc. pulire l'impianto, reintegrare il livello di liquidi e ripetere lo start up d'impianto.

Nei casi di alimentazione all'impianto difforme da quella di progetto, rivolgersi al proprio tecnico e poi anche all'Ufficio Tecnico Zetaplast (ufficiotecnico@zetaplast.net) per farsi consigliare su integrazioni d'impianto implementazioni ed altri accorgimenti operativi.

8. Note

In caso si verifichino inconvenienti o malfunzionamenti verificare in via preliminare eventuali intasamenti ed il corretto funzionamento della pompa soffiante del percolatore (all'interno del settore di ossidazione si devono vedere le bolle d'aria gorgogliare).

Qualora non si riscontrino apparenti avarie all'impianto sarà necessario compiere il controllo dei reflui. Per far questo prelevare dal pozzetto di entrata e dal pozzetto di campionamento d'uscita un litro di acque reflue significativo, rivolgersi ad un centro di analisi e richiedere per i due campioni la valutazione dei seguenti parametri: pH, Solidi Sospesi Totali, BOD₅, COD, Azoto totale, Fosforo, Idrocarburi totali, Tensioattivi totali: contattare quindi l'ufficio tecnico Zetaplast.

Se l'inconveniente riscontrato consiste nell'assenza di flora batterica probabilmente sono pervenute sostanze tossiche per la flora batterica stessa (disinfettanti, antibatterici ecc) oppure si è in presenza di forti picchi idraulici oppure il refluo di per se non permette lo sviluppo della flora batterica (si consiglia di svolgere le analisi del refluo. Pulire l'impianto e ripetere le operazioni di start-up dopo aver provveduto ad identificare ed eliminare la causa della morte o della mancata proliferazione della flora batterica.

Se l'inconveniente consiste in un eccesso di tensioattivi, diminuire le dosi alimentate ai lavaggi (evidentemente eccessive).

Qualora si riscontrino nei reflui in uscita dei fiocchi batterici in sospensione si consiglia di verificare che non sia in funzione il sistema di troppo pieno della sezione di filtrazione a antracite, in tal caso asportare superficialmente uno strato di 1-3 cm di antracite.

Il filtro ad antracite modello SEAN oltre ad un ruolo di chiarificazione del refluo, esplica capacità adsorbenti nei confronti di alcune sostanze organiche in relazione al media filtrante utilizzato (ad esempio GAC).

In particolare in caso di acque dure e con presenza di tensioattivi può generarsi il fenomeno di "saponificazione" del primo strato superficiale media filtrante, con conseguente diminuzione della

permeabilità del letto filtrante ed attivazione del sistema troppo pieno. In questo caso ripulire superficialmente il materiale del filtro

Anche questo caso rimuovere superficialmente lo strato interessato dal fenomeno di saponificazione, lavarlo o smaltirlo adeguatamente in modo da ripristinare la perfetta funzionalità.

Evitare di immettere nell'impianto sostanze tossiche, nocive per la flora batterica ed antibatteriche.

Se è presente odore nei dintorni dell'installazione verificare innanzitutto la tenuta delle opere di copertura che ricordiamo non dover permettere afflusso di acqua in corrispondenza delle bocche su cui sono montati i coperchi. Verificare quindi che i tappi di chiusura delle apparecchiature siano ben posizionati, che siano collegate le uscite biogas.

E' possibile implementare la tenuta utilizzando silicone e/o grasso minerale o sintetico.

In caso le condizioni operative fossero cambiate nel tempo o difformi da quelle progettuali sarà comunque possibile, ed è comunque consigliato, implementare la potenzialità d'impianto così da adeguarsi alla situazione particolare.

Verificare che le modalità di interro siano seguite correttamente.

Tutte le operazioni, dall'installazione all'avviamento e successive manutenzioni , controlli e regolazioni devono esser eseguite da personale qualificato, in sicurezza secondo la normativa vigente.

9. Schemi

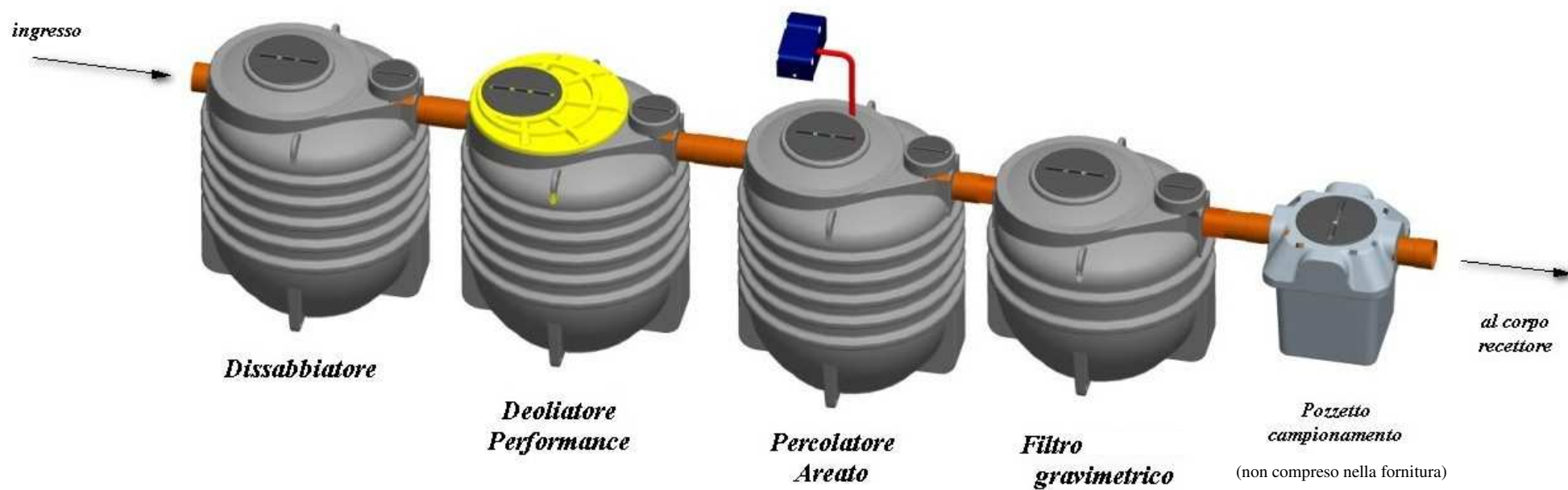


Fig.1 – esempio tipico d'installazione

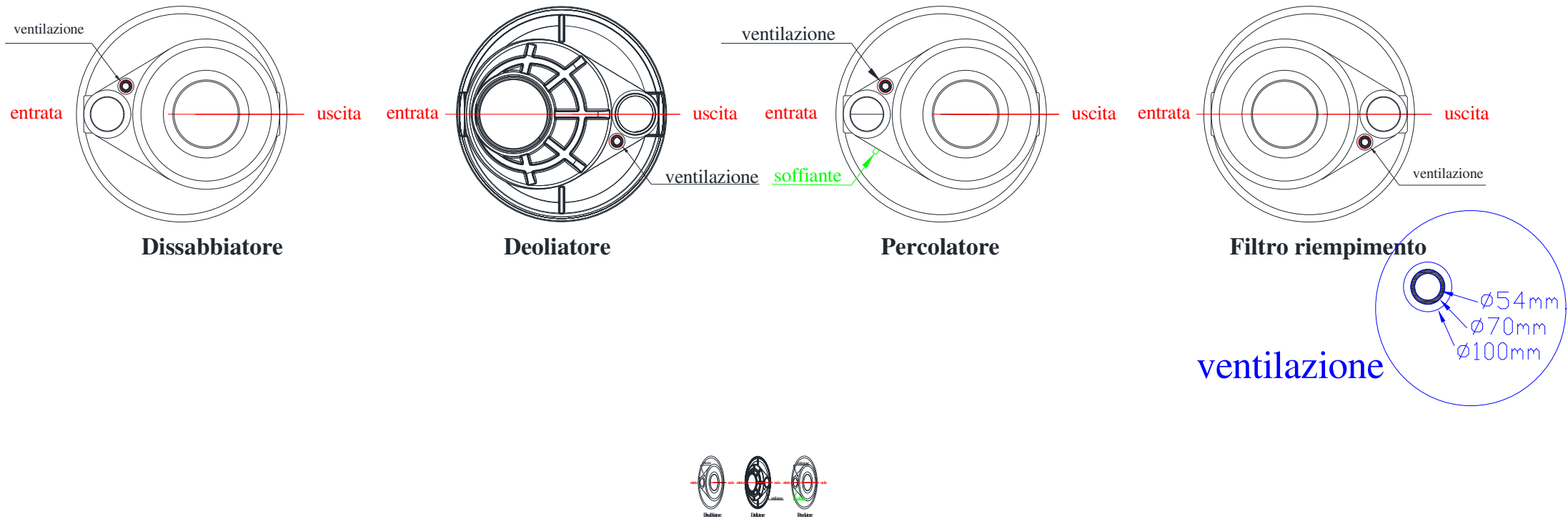


Fig.2 – Posizionamento collegamenti biogas e ossigenazione

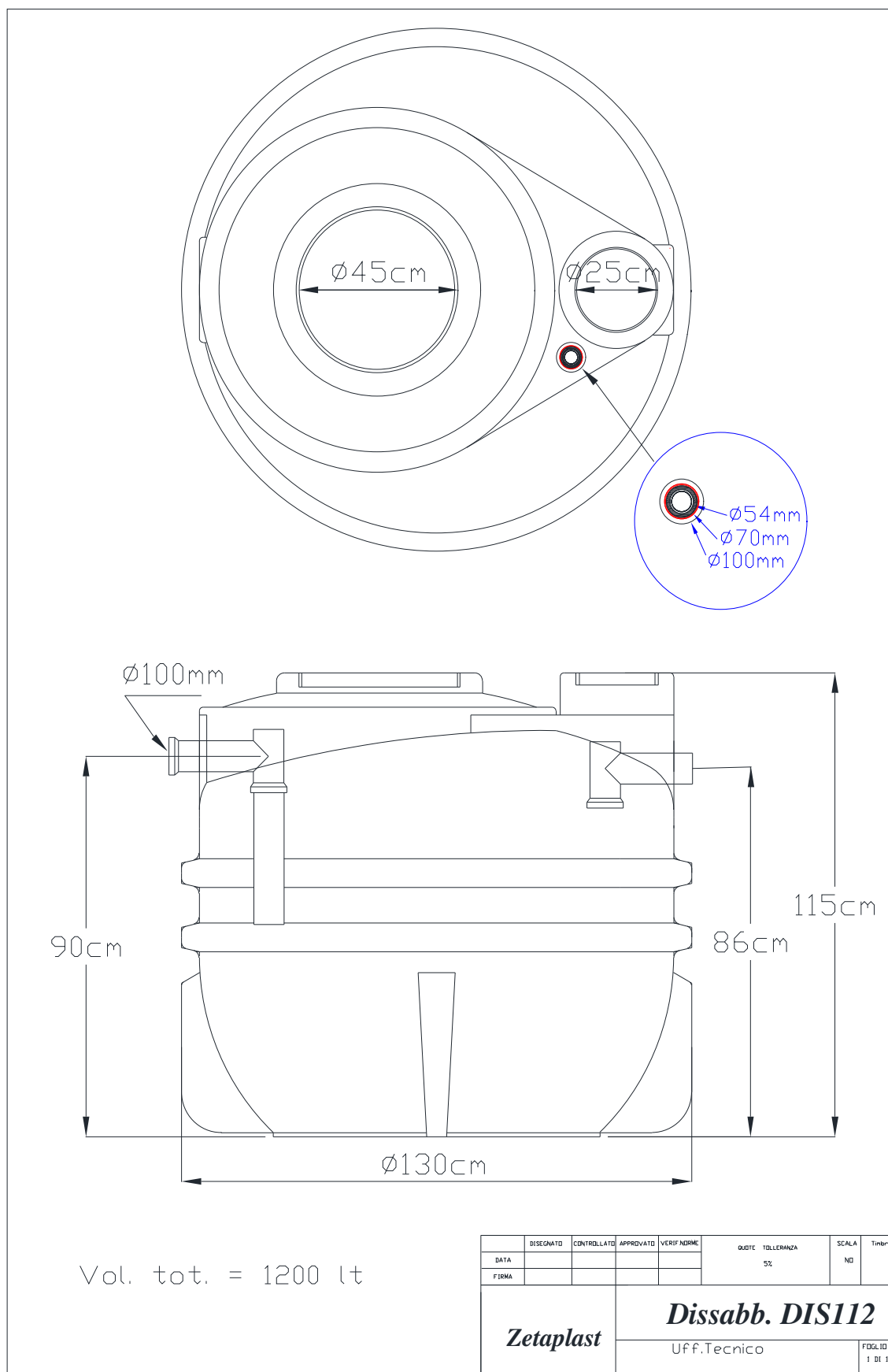


Fig.7 – Dissabbiatore

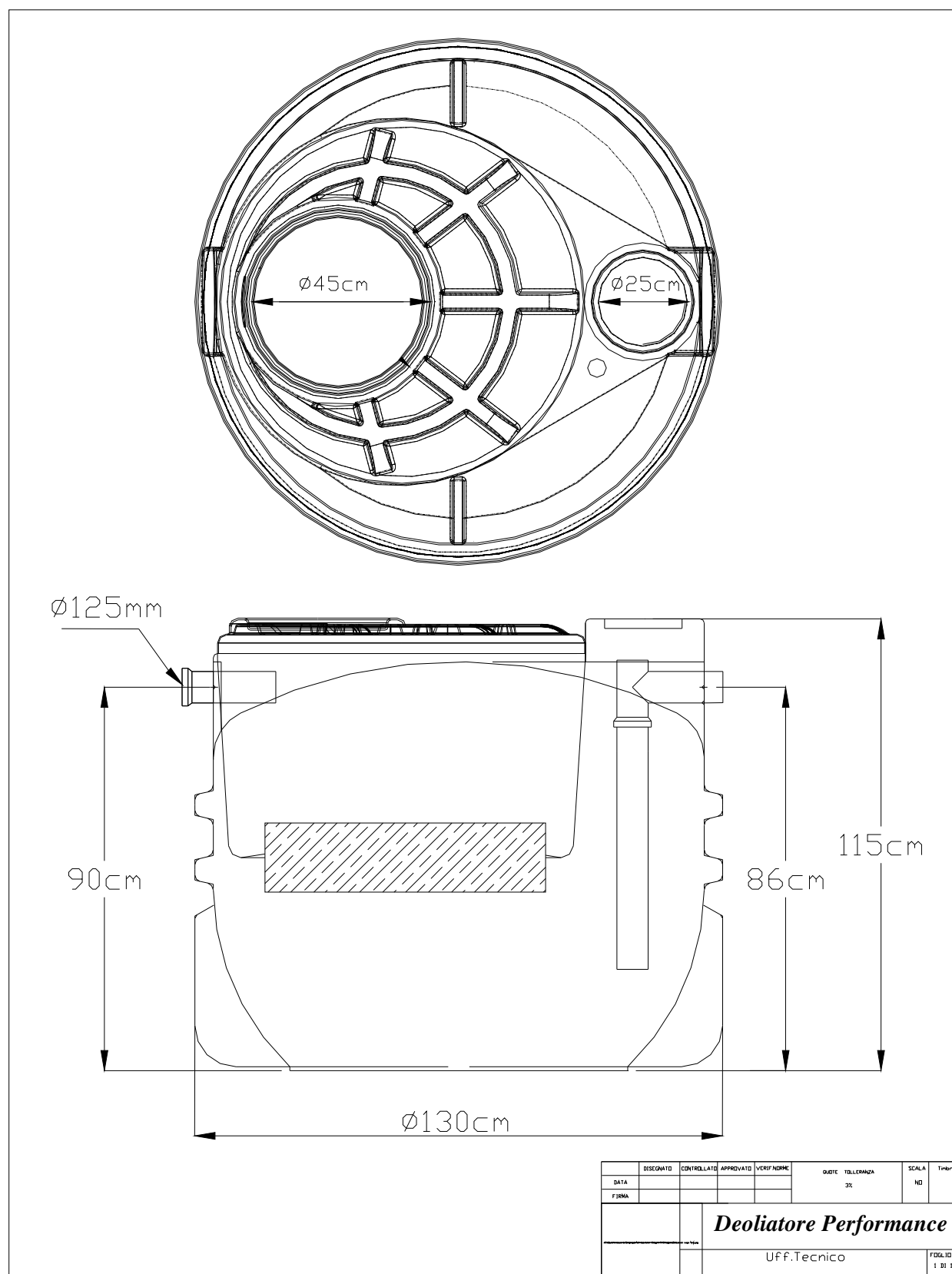


Fig.8 – Deoliatore

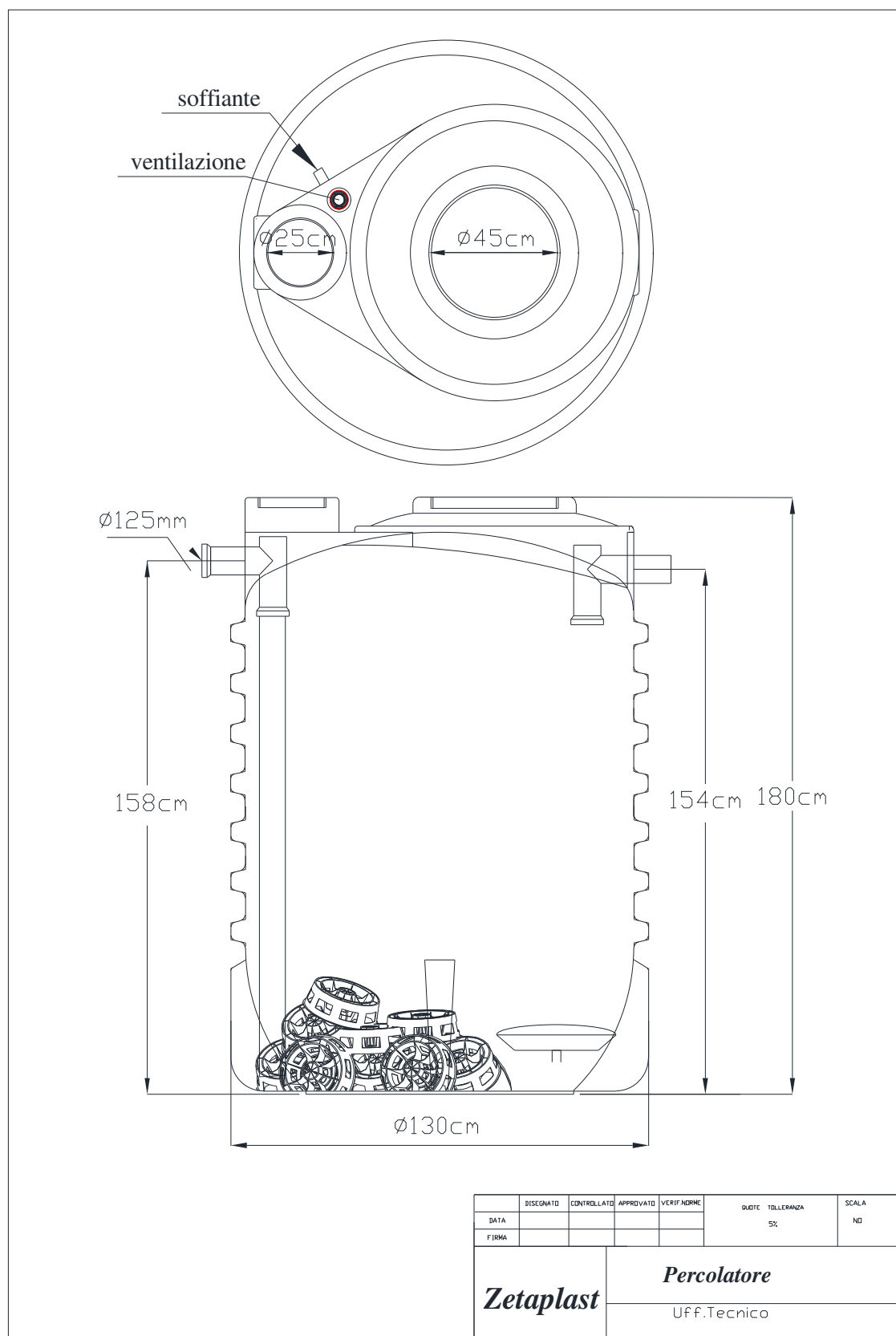


Fig.9 – Percolatore

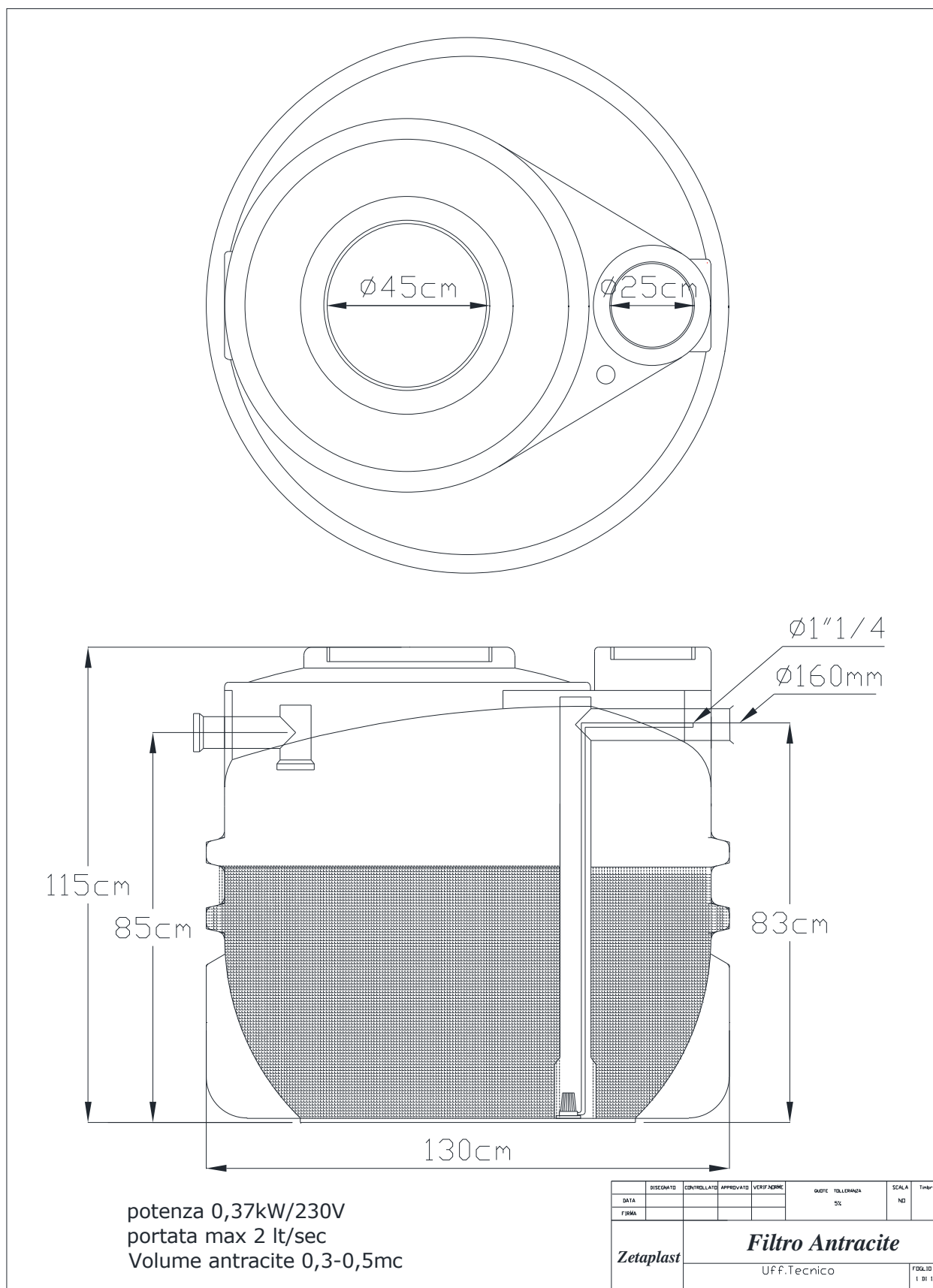
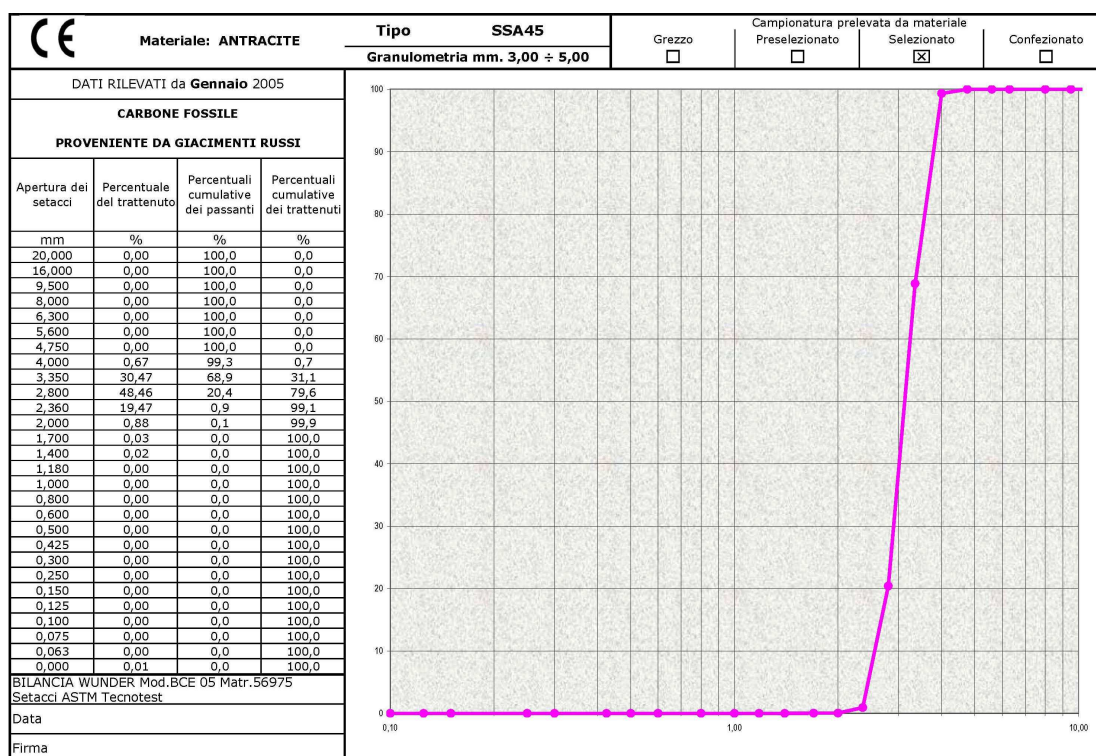


Fig.10 – Filtro Antracite

10. Caratteristiche antracite (esempio)

(potrà esser utilizzato anche altro materiale filtrante di granulometria compresa tra 5 e 20mm o altro media filtrante quale ghiaia lavata, pietrisco, zeolite, GAC ecc)

Caratterizzazione	Metodo	Rev	Unità	Valori tipici*
Granulometria	Astm 2862	87	MM.	
Dens. Apparente	Astm 2854	87	Kg/m3	950+/-50
Umidità all'imballo	Astm 2867	88	%	2 max
Ceneri	Astm 2866	88	%	4+/-2
Durezza	Mohs			3
Tenore in carbonio			%	90 min
Sostanze volatili			%	3+/-1
Zilfo			%	0,5 max
Analisi degli elementi				fornita a rich.
PH	Astm 3838	90		8-10



file A55R0 Scheda SSA45 - Grafico SSA45

COMPOSIZIONE E INFORMAZIONE SUI COMPONENTI

Caratterizzazione chimica	Carbonio 90% min.
Denominazione chimica	Antracite

INDICAZIONE DEI PERICOLI

Nessuna indicazione da segnalare

MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Non sono noti episodi di danno al personale addetto all'uso del prodotto, tuttavia, in caso di contatto, inalazione o ingestione, si devono adottare, se del caso, le seguenti misure generali previste per il primo soccorso:

INALAZIONE

Portare il soggetto all'aria fresca e se la respirazione è difficoltosa praticare la respirazione artificiale e consultare un medico.

INGESTIONE

Consultare il medico e indurre al vomito solo su sue istruzioni senza nulla somministrare per via orale se il soggetto è incosciente.

OCCHI E PELLE

Lavare con molta acqua e se persiste irritazione consultare il medico

MISURE ANTINCENDIO

Si può creare sovrappressione con pericolo di esplosione dei contenitori. Per le informazioni relative ai rischi per l'ambiente, fare riferimento alla sezione 12 della scheda. I mezzi di estinzione sono quelli tradizionali come anidride carbonica, schiuma ed acqua se non diversamente specificato. Adottare i normali mezzi di protezione individuali come

Equipaggiamento completo con autorespiratore

Elmetto con visiera a protezione del collo

Giacca e pantaloni ignifughi con fasce intorno a braccia, gambe e vita.

MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

Procedimento di raccolta pulizia

Aspirare meccanicamente evitando dispersioni e raccogliere in contenitori

MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

Manipolazione

Con macchine aspiranti, in depressione, per evitare dispersioni di polvere. Evitare accumulo di cariche elettrostatiche.

Stoccaggio

Conservare in luogo fresco ben ventilato; mantenere chiuso il recipiente quando non è utilizzato; non fumare durante la manipolazione; conservare lontano dal calore, fiamme libere, scintille ed altre sorgenti di accensione. Per informazioni sui rischi per l'ambiente e la salute, nonché sui mezzi individuali di protezione, dare riferimento alle altre sezioni di questa scheda.

CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE - PROTEZIONE INDIVIDUALE

Componenti con valore limite di esposizione riferiti al posto di lavoro TLV (USA) 10 mg/m³ (polvere complessiva) 5 mg/m³ (polvere alveolare).

Misure di ordine tecnico

Assicurare una buona ventilazione (vedi cap. 7)

Misure protettive individuali

Protezione respiratoria	Mascherina antipolvere
Protezione mani e pelle	Guanti - Tuta da lavoro
Protezione occhi	Occhiali
Particolari accorgimenti igienici	Nessuno - Seguire le norme di buona igiene industriale adottando gli idonei mezzi di protezione industriali come guanti e tuta da lavoro. Non mangiare e fumare, lavarsi le mani prima di mangiare e alla fine del turno lavorativo.

PROPRIETA' FISICO CHIMICHE

Stato fisico	Solido
Forma	Irregolare
Odore	Nessuno
PH	8 - 10
Colore	nero lucido
Solubilità	Insolubile in acqua e acidi minerali
Massa: peso specifico	Apparente 950+/-50 Kg/m ³

STABILITA' E REATTIVITA'

Il prodotto è stabile anche se le polveri sono potenzialmente esplosive in miscela con l'aria.

INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Tossicità acuta ed effetto locali Nessuno

Non sono noti episodi di danno alla salute dovute all'esposizione al prodotto, in ogni caso si raccomanda di operare nel rispetto delle regole di buona igiene industriale. In particolare non respirare i vapori e aerosol che si possono avere durante l'impiego del prodotto.

Il prodotto non è nocivo (LD 50 orale ratto >2000mg/kg)

INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente.

Alle sezioni n. 10 e 16 sono riportati eventuali dati e giudizi di tossicità acquatica, mobilità, persistenza e biodegradabilità, potenziale di bioaccumulo.

CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Esaminare la possibilità di bruciare il prodotto, dopo l'aggiunta di combustibile, in forno inceneritore adatto. Si veda in proposito al punto 3.3 della Delibera Interministeriale del 27.07.1984. In caso di prodotto acido o basico occorre procedere sempre alla neutralizzazione prima di qualsiasi trattamento, compreso quello biologico se praticabile. Se il rifiuto è solido, si può smaltire in discarica la cui tipologia deve essere individuata secondo i criteri fissati ai punti 1.2 e 4 della Delibera suddetta.

Questo criterio è valido anche per i contenitori vuoti, dopo adeguato lavaggio.

Non scaricare mai in fognature o in acque superficiali o sotterranee.

INFORMAZIONI RELATIVE AI TRASPORTI

Trasporto stradale - ferroviario non richiede etichettatura di pericolo

INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Non è richiesta la visita medica obbligatoria per il personale esposto al prodotto, tuttavia si consiglia un controllo almeno annuale con gli accertamenti clinici che si rendessero necessari a giudizio del medico.

Il prodotto non richiede etichettatura in quanto non rientra in nessuna categoria di pericolo.

ALTRE INFORMAZIONI

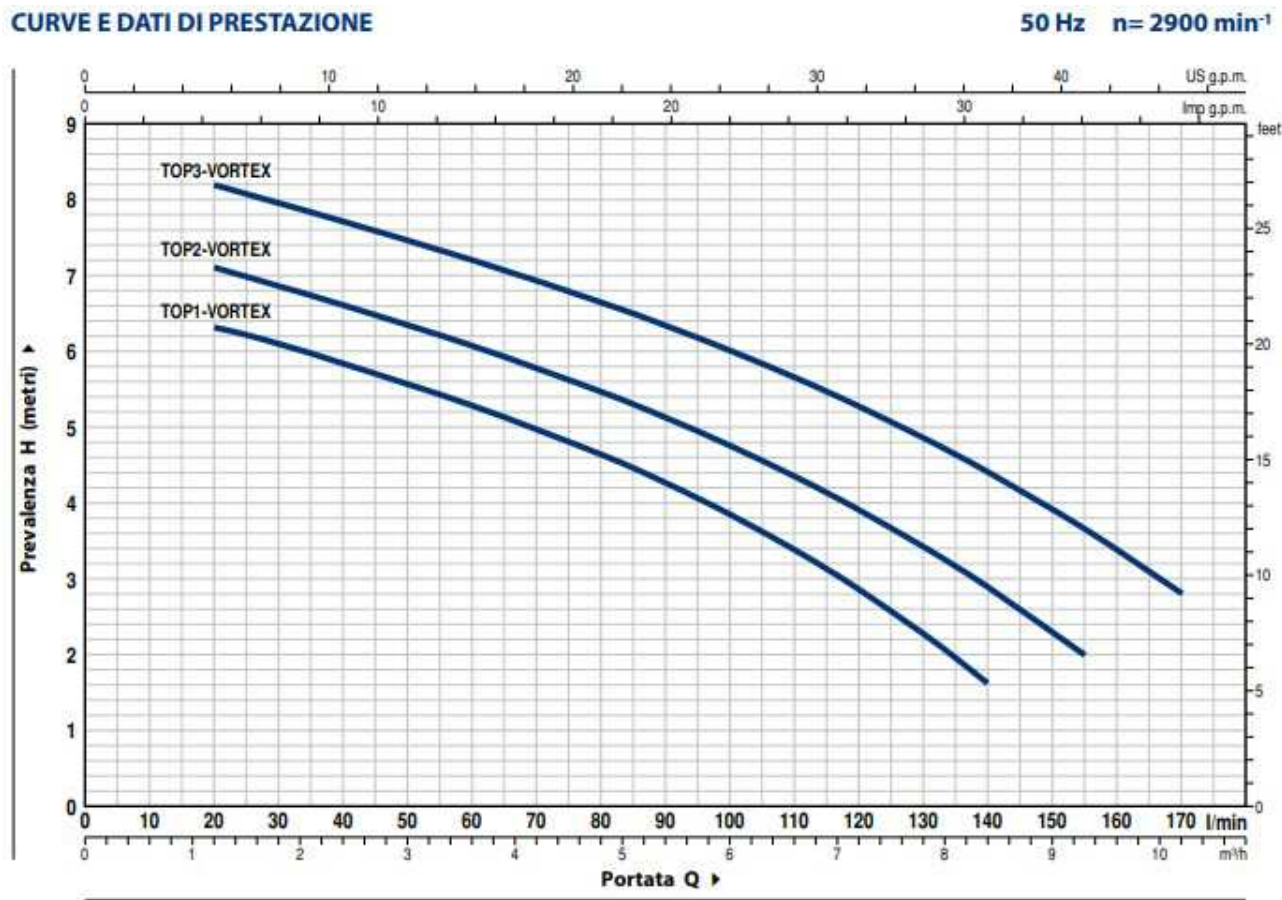
La presente scheda è stata redatta secondo le normative comunitarie recepite in ambito nazionale con D.M. 28.01.92.

Bibliografia generale:

1. Direttiva 91/325/CEE - Classificazione sostanze pericolose, classificazione ed etichettatura
2. D.M. 28/01/92 Classificazione preparati pericolosi - Schede di sicurezza
3. The Merck Index Ed. 10
4. Handling Chemical Safety
5. Niosh-Registry of Toxic Effects of Chemical Substances
6. INRS-Fiche Toxicologique
7. Patty-Industrial Hygiene and Toxicology
8. D.M. 26/04/89 Catasto dei rifiuti urbani
9. D.M. 12/07/90 Emissioni inquinanti
10. D.M. 16/02/93 Elenco sostanze pericolose
11. DPR 303 del 19.03.1995 Norme generali per l'igiene del lavoro.

L'utilizzatore deve assicurarsi della idoneità e completezza delle informazioni in relazione al particolare uso che ne deve fare.

Pompa on off

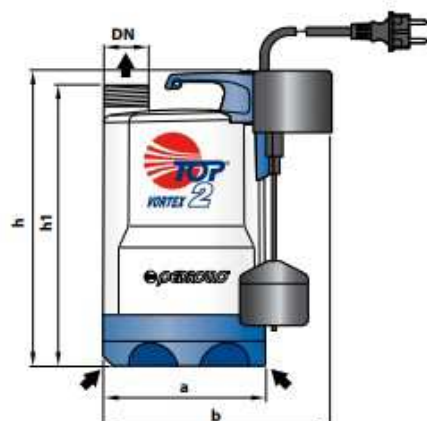


TIPO Monofase	POTENZA (P ₂)		Q m³/h l/min	0	1.2	2.4	3.6	4.8	6.0	7.2	8.4	9.3	10.2
	kW	HP		0	20	40	60	80	100	120	140	155	170
TOP 1 - VORTEX	0.25	0.33	H metri	6.9	6.3	5.8	5.3	4.6	3.8	2.8	1.6		
TOP 2 - VORTEX	0.37	0.50		7.6	7.1	6.6	6.1	5.5	4.8	3.9	2.9	2	
TOP 3 - VORTEX	0.55	0.75		8.7	8.2	7.7	7.2	6.7	6	5.3	4.4	3.7	2.8

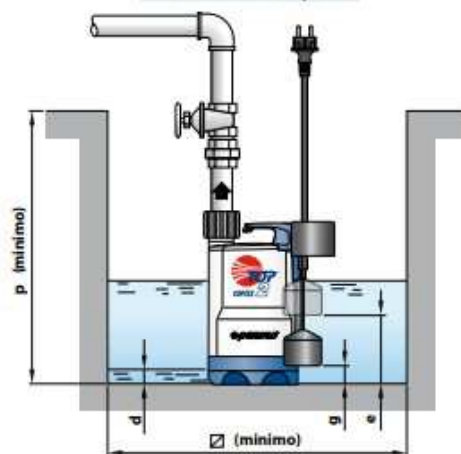
Q = Portata H = Prevalenza manometrica totale

Tolleranza delle curve di prestazione secondo EN ISO 9906 Grado 3B.

Versione con galleggiante a funzionamento verticale



Installazione tipica



TIPO	BOCCA	DIMENSIONI mm									kg			
Monofase	DN	a	b	h	h1	d	e	g	p	Ø				
TOP 1 - VORTEX/GM	1¼"	152	200	288	268	25	170	40	350	220	5.4			
TOP 2 - VORTEX/GM				318	298		200	65			5.4			
TOP 3 - VORTEX/GM											6.9			