

COMUNE DI PIOMBINO

(PROVINCIA DI LIVORNO)

LOCALITÀ VIGNARCA

PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE E
L'AMPLIAMENTO DELL'ATTIVITÀ ESISTENTE
DI ITTICOLTURA

VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE

art. 23 Dlgs.152/2006 e art. 52 LRT 10/2010

RICHIEDENTE: **IGF Società Agricola s.r.l.**

LOC. VIGNARCA, N.24 - 57025 PIOMBINO (LI)

SEDE LEGALE: VIA E. FERMI, N.7 -00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)

P.IVA - C.F.: 01653590537



OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DISINFEZIONE AUTOMEZZI

DATA AGOSTO 2023

AGG.

GRUPPO DI LAVORO:

Progettazione:

Arch. Cristina Guerrieri

Geol. Luca Finucci

Arch. Francesca Guerriero

Biol. Paolo De Marzi

Biol. Diogo Nunes Rosado

Dott. Marco Caramelli acustico

Studio d'Impatto Ambientale:

Geol. Simona Petrucci

Valutazione Appropriata:

Biol. Piera Lisa Di Felice

R10



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

Spett.le arch. CRISTINA GUERRIERI
Via Lombroso 64/a
PIOMBINO
LIVORNO

FRATTA POL. 11/01/2023

Preventivo n.1323/2023

TEL. 338 8677521 ARCH. CRISTINA GUERRIERI

e.mail: cristina.guerrieri@tiscali.it

STERILTRUCK

L'UNICO L'ORIGINALE SISTEMA DISINFEZIONE AUTOMEZZI CONFORME AL DECRETO MINISTERIALE DEL 13 DICEMBRE 2018

Brevetto, depositato il 04/ 02/ 2000

Permette di disinfettare tutti i mezzi che entrano nella vostra azienda in maniera rapida e sicura. La sua praticità è unica, la sicurezza dei risultati certa, nessun angolo rimane scoperto, sopra, sotto, lateralmente. Un numero elevato d'ugelli spruzzano disinfettante e ogni parte del veicolo ne viene investita.

Steriltruck è spedito in Kit d'installazione con manuale pratico e disegno di montaggio, non ci sono pezzi da tagliare o da sagomare, ed un semplice collegamento ne permette l'utilizzo immediato.

STERILTRUCK

DESCRIZIONE DI FORNITURA

N°1 anello premontato con 30 ugelli a ventaglio inseriti in 30 raccordi inox del diametro di 1" equamente distribuiti sul perimetro dell'anello. Ogni ugello è corredato di raccordo portaugello e dado di bloccaggio.

L'anello è costruito con tubo inox del diametro di 1" con le seguenti dimensioni: larghezza 4000 mm, altezza 4850mm.

Un portagomma, posto a circa 1200 mm dal pavimento, serve al collegamento del tubo flessibile di gomma, che alimenta l'impianto con il disinfettante diluito, inviato in pressione dalla pompa.



1

RODIGINA IMMOBILIARE s.r.l.s.
Via Bruno Buozzi 7
45025 FRATTA POLESINE (RO)
Partita IVA 0 1 5 2 6 1 6 0 2 9 4



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

N°1 Serbatoio in polietilene grigio della capacità di lt. 300 avente forma parallelepipedica con le seguenti dimensioni: larghezza 680 mm. Lunghezza 730mm. Altezza 800 mm.

Il serbatoio è munito di coperchio con botola d'ispezione.

Sul coperchio è fissata la pompa di pressurizzazione, avente le seguenti caratteristiche: portata Q= 20 lt/min. a 6.5 Bar, potenza 1,5 Hp, 220 V monofase, esecuzione in ghisa

Sulla tubazione d'aspirazione della pompa è montato un eiettore con regolazione a vite, tubetto diametro 6 mm. di gomma e pigna di fondo con valvola di ritegno per aspirare il disinfettante concentrato dalla tanica

L'eiettore pu^o aspirare circa 800 ml/minuto di prodotto concentrato con una diluizione di 20 lt./min.di acqua. Questo sistema si adotta quando si devono effettuare più disinfezioni giornaliere, di conseguenza si deve alimentare in continuo il tino intercettando il flusso con un galleggiante di troppo pieno.

Qualora la richiesta di disinfezione automezzi sia di poche volte al mese è sufficiente diluire il disinfettante nel tino e tenere chiuso l'eiettore.

Sulla mandata della pompa è montato un collettore con un filtro a calza trasparente per acqua grado di filtrazione 20 micron, un manometro e due portagomma.

La pompa manda l'acqua in pressione agli anelli nebulizzatori tramite un collegamento con tubo flessibile,

La COMMERCIALE VOLPIN fornisce a titolo gratuito un cartello in policarbonato con scritta bifacciale "STERILTRUCK" da fissare sulla parte superiore degli anelli.



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

“STERILTRUCK” SISTEMA DI DISINFEZIONE PER AUTOMEZZI RELAZIONE TECNICA

Il sistema di disinfezione per autocarri denominato “Steriltruck” prodotto dalla ditta “Commerciale Volpin” è composto da un arco costruito con tubazione di acciaio inox avente diametro 1”.

L’ arco ha dimensioni larghezza 4000 mm, altezza 4850 mm, nell’ arco si trovano equamente distribuiti 30 ugelli nebulizzatori con getto a ventaglio rivolto verso l’interno, perpendicolarmente alla sezione trasversale.

La pompa di alimentazione della soluzione disinfettante, ha una portata di 20 litri al minuto alla pressione di 7 bar.

La pompa aspira l’acqua da un serbatoio in polietilene avente la capacità di 200 litri e contemporaneamente viene aspirato il liquido disinfettante da un contenitore tramite un eiettore, alla portata di 250 ml al minuto.

La velocità di attraversamento dell’arco da parte degli automezzi avviene a passo d’uomo, lento (1 metro al secondo) e considerando che un bilico è lungo 15 metri, l’impianto irrorerà l’automezzo per 15 secondi con 5 litri di soluzione contenente 62,5 ml di disinfettante (concentrazione 1,25 %).

Se si considera, come agente disinfettante, l’utilizzo di ipoclorito di sodio commerciale al 16% la concentrazione in cloro attivo della soluzione disinfettante è 0,2%.

Considerando che ca. il 50% del liquido spruzzato sulla superficie del mezzo rimane aderente ed il 50% gocciola sulla pavimentazione, ogni automezzo transitante sotto l’arco rilascerà sulla pavimentazione ca. 2,5 litri di soluzione con un contenuto di 0,005 gr di cloro attivo che, come abbiamo potuto constatare, perderà le proprie capacità disinfettanti in poche ore.

Anche prendendo in considerazione altri tipi di disinfettanti le conclusioni sono sostanzialmente analoghe.

Nel caso di utilizzo intenso del sistema di disinfezione è comunque possibile installare un sistema di filtrazione del percolato con pompa sommersa e filtro a carboni attivi per il riutilizzo



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

– **FORNITURA MODELLO BASE FUORI STANDARD –**
– **LARGHEZZA MT. 4 ,00 HALTEZZA MT. 5,00**

–
– **CON TUBAZIONE IN ACCIAIO INOX 1” spessore 3mm CON EQUIDISTRIBUITI SU TUTTO IL PERIMETRO RACCORDI INOX 3/8” PORTA UGELLO A VENTAGLIO ANTINTASAMENTO E DADO DI BLOCCAGGIO.**

–
– **CON VALVOLA DI SVUOTAMENTO IMPIANTO NEL PERIODO INVERNALE**

–
**STRUTTURA DI SOSTEGNO IN TUBOLARE DI ACCIAIO INOX QUADRO 80 X80
CARTELLO SEGNALE IN POLICARBONATO CON SCRITTA STERILTRUCK
DISINFEZIONE AUTOMEZZI,**

SERBATOIO DI STOCCAGGIO CHIUSO CON GALLEGGIANTE MECCANICO DI CARICO, E BOTOLA DI ISPEZIONE

ELETTROPOMPA ALTA PRESSIONE 7 BAR 20 LT/MIN CON TUBAZIONE DI ASPIRAZIONE DAL SERBATOIO CON VALVOLA DI RITEGNO ,

EIETTORE CON VITE DI REGOLAZIONE PER ASPIRAZIONE DISINFETTANTE CONCENTRATO DALLA TANICA

.RACCORDERIA DI MANDATA IN ACCIAIO INOX ,

FILTRO A CARTUCCIA PER ACQUA LAVABILE CON GRADO DI FILTRAZIONE 20 MICRON.

MANOMETRO 0:12 BAR PER MISURAZIONE PRESSIONE ESERCIZIO POMPA

.CAVO ELETTRICO DI COLLEGAMENTO POMPA.

TUTTO FUNZIONANTE INSERENDO UNA SPINA VOLANTE MONOFASE 220 V.

A CORPO COME SOPRA DESCRITTO EURO 2.250,00 + IVA



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

ACCESSORI OPZIONALI A CORREDO IMPIANTO

Sistema di accensione impianto con pulsante montato su colonna inox e temporizzatore programmabile inserito in quadro elettrico di comando
EURO 640,00 + IVA

Sistema di ripresa e filtrazione percolato con pompa sommersa in pvc e filtro in pvc e vetroresina contenente minerale filtrante completo di galleggiante per partenza in automatico della pompa ,monoblocco da posizionare in un pozzetto di raccolta in c.a.v. da mt 0,80 x 0,80 x 0,80
EURO 350,00 + IVA

Trasporto e montaggio presso vostra sede LIVORNO EURO 950,00 + IVA

CONDIZIONI DI FORNITURA

Pagamento : acconto 50% all'ordine saldo alla consegna

I.V.A. 22 % a vostro carico.

ESCLUSIONI

Canaletta a pavimento completa di griglia carrabile, opere murarie in genere, vasca di raccolta percolato per inserimento pompa sommersa e filtro da mt 0,80 x 0,80 x 0,80 e protezione apparecchiature dalle intemperie


di Enzo Volpin
Via Bruno Buozzi, 7
Pratta Polesine (Ro)
cell. 328 984 1288

IL COMMITTENTE

RODIGINA IMMOBILIARE s.r.l.s.
Via Bruno Buozzi 7
45025 FRATTA POLESINE (RO)
Partita IVA 0 1 5 2 6 1 6 0 2 9 4



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

NOVITA'

**PER TUTTI GLI IMPIANTI DI
DISINFEZIONE AUTOMEZZI IN AZIENDE
AGRICOLE**

**SISTEMA MONOBLOCCO DA INSERIRE
NEL POZZETTO DI RACCOLTA ACQUE DI
GOCCIOLAMENTO.**

**ASSORBE TUTTI I
DISINFETTANTI RESIDUI E
PERMETTE DI SCARICARE A
NORMA DI LEGGE O RICICLARE
ACQUA IDONEA PER LO
SCARICO IN CORSI D'ACQUA
SUPERFICIALI.**



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

RELAZIONE TECNICA

L'IMPIANTO E' COMPOSTO DA UNA POMPA SOMMERSA IN PVC IN GRADO DI INVIARE L'ACQUA IN PRESSIONE AL FILTRO IN VETRORESINA COLLEGATO, LE FESSURE DI PASSAGGIO DELLA BOCCA DI ASPIRAZIONE DELLA POMPA SONO DI 2 MM ASSICURANDO IN QUESTO MODO IL PASSAGGIO SOLO DELL'ACQUA E BLOCCANDO EVVENTUALI CORPI SOLIDI TRASCINATI NEL POZZETTO DI RACCOLTA.

LA POMPA E' MUNITA DI UN GALLEGGIANTE PER LA PARTENZA IN AUTOMATICO IN OLTRE PUO' FUNZIONARE A SECCO.

L'ACQUA VIENE INVIATA TRAMITE UNA TUBAZIONE IN PVC NEL FILTRO CONTENENTE CARBONI ATTIVI GRANULARI E ZEOLITE PER L' ASSORBIMENTO DI SOSTANZE CHIMICHE UTILIZZATE NEGLI ARCHI DI DISINFEZIONE AUTOMEZZI COME IPOCLORITO DI SODIO ,SALI D'AMMONIO ECC.

IN USCITA DAL FILTRO L'ACQUA SARA' PRIVA DI TALI SOSTANZE E SARA' IDONEA PER LO SCARICO IN ACQUE SUPERFICIALI ,IN FOGNATURA O AL RIUTILIZZO PER IRRIGAZIONE.



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

1

UNA VOLTA TERMINATA LA CAPACITA' DI ASSORBIMENTO, IL CARBONE ATTIVO DOVRA' ESSERE SOSTITUITO E IL CARBONE ESAUSTO PUO' ESSERE SMALTITO COME RIFIUTO SOLIDO.

N.B.

LA CAPACITA' DI ASSORBIMENTO DEL CARBONE ATTIVO E DELLA ZEOLITE ANDRA' PERIODICAMENTE VERIFICATA, UTILIZZANDO UN SEMPLICE KIT COLORIMETRICO PER PISCINE FACILMENTE REPERIBILE SUL MERCATO MISURANDO IL CLORO RESIDUO NEL POZZETTO DELL'ACQUA DI GOCCIOLLAMENTO DOPO LA DISINFEZIONE DEL MEZZO CON IPOCLORITO DI SODIO E IN USCITA DAL FILTRO CHE DOVRA' ESSERE COMPLETAMENTE ASSENTE.

LE DIMENSIONI DEL MONOBLOCCO E' DI CM 40 X 30 X H 60 IDONEO PER ESSERE INSERITO IN UN POZZETTO in c.a. DA CM 80 X 80 LA POMPA SARA' MONOFASE 220V.

**IL PREZZO DI VENDITA DEL MONOBLOCCO
EURO 350,00 +IVA**

**CONDIZIONI DI FORNITURA:
TRASPORTO E IMBALLO ESCLUSO
PAGAMENTO DA CONCORDARE**

**TIMBRO E FIRMA
Per accettazione**

2




Commerciale Volpin

ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288


Rodigina Immobiliare s.r.l.s.

IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE





ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

IL CARBONE ATTIVO

ADSORBIMENTO

Il carbone attivo è un'adsorbente che si produce attivando termicamente o chimicamente diverse materie prime carbonizzabili e presenti in natura: segatura, lignite, torba, gusci di noci di cocco, carbone bituminoso, noccioli di oliva ecc.

L'adsorbimento è un fenomeno superficiale di attrazione molecolare che si verifica dal contatto tra due fasi: una fase solida: il carbone attivo, e una fase fluida: un gas o un liquido.

Queste forze di attrazione sono molto intense e la loro origine e natura non sono ancora esattamente conosciute.

E' certo che, secondo i casi, diverse cause agiscono separatamente o simultaneamente: forze di Van der Waals, di capillarità, quelle di origine elettrostatica, quelle di valenza analoga alle stesse che uniscono gli elementi di un composto chimico.

L'attitudine principale del carbone attivo è pertanto quella di attirare e fissare alla sua superficie certi composti con i quali viene a contatto e il termine adsorbimento è stato creato per designare questa concentrazione e fissazione delle molecole alla superficie di un solido.

Indipendentemente dalle forze messe in gioco è chiaro che la qualità di un buon adsorbente è quella di possedere una struttura che gli conferisca una superficie attiva la più estesa possibile.

Questa superficie, espressa in m² per grammo di adsorbente, è chiamata superficie specifica ed il carbone attivo possiede la più elevata tra gli adsorbenti conosciuti: le qualità più comuni ne possiedono 1000 m²/g, ma le qualità più attive possono raggiungere i 2000 m²/g.

Una superficie specifica così ampia è il risultato di una porosità molto fine e sviluppata, costituita da pori che hanno dimensioni d'ordine molecolare cioè da qualche decimo di nanometro fino a qualche nm.

La superficie specifica del carbone attivo può essere determinata attraverso l'adsorbimento di azoto ma non c'è alcuna garanzia che tutta questa superficie sia disponibile per l'adsorbimento dei composti organici.

Inoltre le molecole organiche possono avere dimensioni più grandi di quelle dell'azoto, perciò, considerando che i pori sono di dimensioni d'ordine molecolare, si può anche verificare un fenomeno di "setacciatura molecolare".



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

COME SI PRODUCONO I CARBONI ATTIVI

MATERIA PRIMA

La scelta della materia prima condiziona in gran parte la qualità del carbone attivo finale.

Un carbone attivo ottenuto dal guscio della noce di cocco avrà una struttura microporosa accentuata che conferirà un buon potere adsorbente, ma una scarsa attitudine alla decolorazione che richiede al contrario una struttura macroporosa.

Per contro, l'attivazione nelle stesse condizioni di alcuni tipi di legno, conferirà al carbone attivo una buona capacità adsorbente e una altrettanta capacità decolorante.

Un fenomeno analogo si ritrova con i prodotti di origine minerale: l'antracite attivata fisicamente diventa un adsorbente ma non ha alcun potere decolorante mentre i carboni minerali bituminosi consentono di ottenere carboni attivi nettamente più polivalenti. Questo è dovuto essenzialmente al fatto che il carbone minerale bituminoso contiene un'alta percentuale di sostanze volatili che, eliminate nel corso del processo di carbonizzazione, creano un reticolo di pori di grossa taglia.

PROCESSI DI ATTIVAZIONE

Attivazione Fisica

L'attivazione fisica consiste in una ossidazione parziale provocata dal vapore acqueo sul coke di carbone che è il prodotto intermedio ottenuto dalla carbonizzazione della materia prima.

In altri casi, tipico quello della torba, la carbonizzazione, già iniziata naturalmente, e l'attivazione sono effettuate in continuo in un solo forno.

L'attivazione fisica è pertanto effettuata su un prodotto avente una porosità preesistente, che si è creata per l'eliminazione delle materie volatili nel corso del processo di carbonizzazione. Materie prime carbonizzate ma prive di sostanze volatili non potranno essere attivate (carbon black, grafite, ecc.)

Le temperature d'attivazione generalmente utilizzate sono comprese tra 900 ed i 1000 °C.

In presenza di piccole quantità di ossigeno ci sarà una certa tendenza all'attivazione superficiale quindi la periferia dei grani sarà più attiva rispetto al loro interno.



ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

L'incremento della concentrazione dei micro inquinanti nelle risorse acquifere, e la crescente richiesta di consumo di acqua potabile, hanno indotto gli organi legislativi competenti ad introdurre regolamenti sempre più stringenti, per garantire la qualità dell'acqua destinata al consumo umano, dettando limiti ben precisi per tutte le sostanze organiche.

Nell'acqua che drena dai terreni agricoli si trascinano frequentemente erbicidi e pesticidi che hanno un effetto contaminante sulle acque superficiali e sotterranee. I contaminanti più comuni sono l'atrazina e la simazina.

Sebbene l'organizzazione mondiale della sanità prescriva precisi limiti per tali sostanze per l'acqua potabile, molto spesso le acque superficiali o di pozzo non rispettano le soglie di sicurezza imposte, con punte stagionali che richiedono i sistemi di trattamento con carbonè attivo in quanto la filtrazione su sabbia consente una riduzione di questi composti solo in ragione di un 30 %; la clorazione non reagisce con questi composti spesso presenti in piccole tracce; e in un trattamento con l'ozono, che è il più efficiente ossidante, sono richiesti dosaggi elevati e tempi di contatto economicamente non sostenibili.

Con l'ozono sono inoltre solamente abbattuti il 50 % dei pesticidi presenti ed inoltre non sono ancora totalmente noti i sottoprodotti di tale trattamento ed il loro effetto sul corpo umano.

L'inquinamento delle acque superficiali o di falda è anche stato provocato dalla percolazione dell'acqua nei terreni contaminati adiacenti ad insediamenti industriali dove per anni non si sono prese precauzioni contro lo scarico abusivo di prodotti chimici, in particolare solventi.

L'acqua di superficie contiene generalmente una maggior quantità di sostanze organiche rispetto all'acqua di falda poiché riceve i deflussi superficiali delle acque piovane e una larga varietà di rifiuti di scarico. Alcuni di questi materiali organici, come gli acidi umici, esistono naturalmente nelle acque di superficie. Altri sono introdotti quando i rifiuti domestici, industriali e agricoli sono scaricati in contatto con l'acqua di superficie arrivando nel tempo a inquinare la falda acquifera.

Essi possono causare una degradazione delle caratteristiche organolettiche (colore, odore e gusto) dell'acqua e possono determinare seri problemi di salute pubblica.

Risulta ormai evidente che una grande quantità di acqua grezza è contaminata dalle sostanze chimiche organiche, particolarmente vicino ai centri urbani e industriali. Rimuovere queste ed altri composti organici dall'acqua potabile è importante per proteggere la salute pubblica ed ottenere un'acqua potabile più gradevole.

Il carbone attivo è stato il primo prodotto usato nel trattamento delle acque, grazie alle proprie attività adsorbenti. Esso consente, grazie al suo ampio spettro d'azione, di far fronte all'ottenimento dei requisiti richiesti. L'adsorbimento, usato in maniera prevalente per rimuovere le sostanze organiche, può essere usato anche per eliminare ioni inorganici di fluoro e arsenico.

CAPACITA' DI ADSORBIMENTO DEI CARBONI ATTIVI

A

Sostanze nei confronti delle quali i carboni attivi dimostrano un'elevata capacità di adsorbimento

Acetato di amile	Dimetilsofato
Acetato di butile	Diossano
Acetato di cellosolve	Dipropilchetone
Acetato di etile	Etere amilico -
Acetato di isopropile	Etere butilico
Acetato di metilcellosolve	Etere isopropilico
Acetato di propile	Etere propilico
Acido acetico	Etilbenzolo
Acido acrilico	Etilmercaptano
Acido butirrico	Eptano
Acido lattico	Eptilene
Acido propionico	Indolo
Acido solforico	Iodio
Acrilato di etile	Iodoformio
Acrilato di metile	Cherosene
Acrilonitrile	Mentolo
Alcool amilico	Mercaptani
Alcool butilico	Metilbutilchetone
Alcool etilico	Metilcellosolve
Alcool isopropilico	Metilcloroformio
Alcool propilico	Metilsobutilchetone
Anidride acetica	Metilcicloesano
Anilina	Metilcicloesanololo
Benzolo	Metilcicloesanone
Bromo	Metilmercaptano
Butilcellosolve	Monocloridrina di glicole
Camfora	Monoclorobenzolo
Cellosolve	Naftalina
Clorobenzolo	Nicotina
Clorobutadiene	Nitrobenzolo
Cloroformio	Nitroetano
Cloronitropropano	Nitrometano
Cloropicrina	Nitropropano
Cloruro di butile	Nitrotoluolo
Cloruro di metilene	Nonano
Cloruro di propile	Octano
Composti soforati	Ozono
Creosoto	Ossido di mesitile
Cresolo	Pentanone
Crotonaldeide	Percloroetilene
Cicloesano	Fenolo
Cicloesanololo	Propilmercaptano
Cicloesanone	Silicato di etile
Decano	Trementina
Dibromoetano	Tetracloretano
Diclorobenzolo	Tetracloroetilene
Dicloretano	Tetracloruro di carbonio
Benzina	Toluolo
Dicloretilene	Toluolo
Dicloretiletero	Tricloretilene
Dicloronitroetano	Xilolo
Dicloropropano	
Dietilchetone	

B

Sostanze nei confronti delle quali i carboni attivi dimostrano una buona capacità di adsorbimento

Acetone	Dietilammina
Acetato di metile	Etere etilico
Acido cianidrico	Etere metilico
Acido formico	Fluorotriclorometano
Acido iodidrico	Formiato di etile
Acido nitrico	Formiato di metile
Acroleina	Freon
Alcool metilico	Gas tossici
Aldeide propionica	Esano
Anidride solforica	Idrogeno solforato
Bromuro di etile	Isoprene
Bromuro di metile	Monofluorotriclorometano
Butadiene	Ossido di etilene
Cloro	Pentano
Cloruro di etile	Pentene
Cloruro di metile	Fosgene
Cloruro di vinile	Solventi diversi
Diclorodifluorometano	Solfuro di carbonio
Dicloromonofluorometano	Etilammina
Diclorotetrafluoroetano	

C

Sostanze poco adsorbite dai carboni attivi in condizioni normali

Acetaldeide
Acido bromidrico
Acido cloridrico
Acido fluoridrico
Ammine
Ammoniaca
Biossido d'azoto
Butano
Butene
Formaldeide
Gas solforosi
Propano
Propene

D

Sostanze praticamente non adsorbite dai carboni attivi in condizioni normali

Acetilene
Acido carbonico
Etano
Etilene
Idrogeno
Metano
Monossido di carbonio
Perossido di azoto

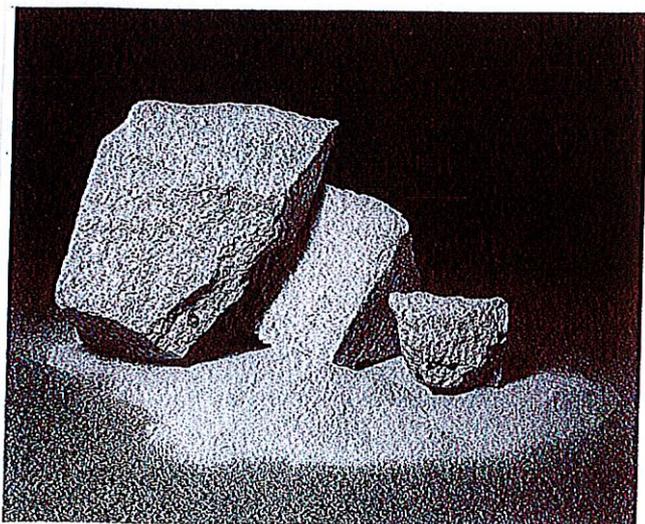


ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288

Le zeoliti naturali appartengono ad una famiglia di minerali la cui composizione chimica ricorda i ben più noti minerali argillosi (caolino, bentonite, montmorillonite); si tratta infatti di aluminosilicati idrati di elementi alcalini (Na e K) e alcalino-terrosi (Ca ed, in minima parte, Mg).

Caratteristica delle zeoliti è la loro struttura consistente in un'impalcatura tridimensionale di tetraedri centrati da silicio ed alluminio e contenente grosse cavità occupate da cationi (elementi alcalini ed alcalino-terrosi) circondati da molecole d'acqua e comunicanti fra loro con l'esterno del cristallo mediante canali e finestre di dimensioni variabili (da 3 a 5 Å) da specie zeolitica a specie zeolitica.

Tale peculiarità strutturale permette elevati gradi di mobilità sia per i cationi che per le molecole d'acqua e quindi elevata capacità di disidratazione-reidratazione e scambio cationico (CEC). Per quanto riguarda la prima, le zeoliti, dopo disidratazione, possono riassorbire acqua fino ad un 30% del loro peso, mentre, per quanto riguarda la seconda, i valori noti per le zeoliti allo stato naturale vanno da 2 a 3 milliequivalenti per grammo di sostanza (meq/g) in confronto ai valori di 0.5 - 0.8 meq/g delle argille montmorillonitiche.



A differenza di quest'ultime, le diverse specie zeolitiche, in funzione della loro struttura, presentano una spiccata selettività nei riguardi di un particolare catione verso cationi competitivi: in altre parole, da una soluzione contenente diversi tipi di cationi, ogni specie zeolitica estrarrà mediante scambio ionico quel catione che meglio si adatta alla sua struttura. In riferimento al problema qui trattato, esistono due specie zeolitiche, la clinoptilolite e la phillipsite, che presentano più delle altre una spiccata selettività per lo ione ammonio NH_4 , ione sotto la cui forma si trova la quasi totalità dell'azoto inquinante.

Per la sua particolare struttura e più basso rapporto Si/Al, la phillipsite rispetto alla clinoptilolite presenta maggiore capacità di scambio ionico totale (circa 3 contro circa 2 meq/g) ed è, seppure di poco, più selettiva per lo ione NH_4 (Sherman, 1978).

La vastissima letteratura relativa alle applicazioni in oggetto fa riferimento, nella quasi totalità dei casi, all'uso di clinoptilolite e, solo raramente, a quello di phillipsite.

Ciò è dovuto al fatto che le nazioni (Stati Uniti, Giappone, Unione Sovietica, Bulgaria, Ungheria, Romania), ove sono stati fatti gli esperimenti e le zeoliti sono di uso corrente, dispongono di vastissimi giacimenti di questa specie zeolitica. L'Italia non dispone di giacimenti di clinoptilolite, ma possiede giacimenti di phillipsite. Inoltre la phillipsite italiana pre-



IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

sente caratteristiche cristallografiche uniche, essendo alcalino-potassica e a basso rapporto Si/Al. Quest'ultimo comporta una maggiore capacità di scambio ionico e pertanto la roccia zeolitica italiana, dove la phillipsite è in percentuale di circa il 70%, presenta capacità di scambio ionico superiore a quella di altre rocce zeolitiche estere in cui il tenore in phillipsite è circa dello stesso ordine di grandezza.

Da questa breve introduzione si può capire come questo materiale abbia trovato e trovi impiego in molte applicazioni tecniche che ricoprono i campi più disparati: dall'industria all'ecologia, dalla mangimistica all'agricoltura.

Caratteristiche morfologiche

Definizione petrografica: litoide zeolitizzato.

Definizione mineralogica: Zeolite, illite, sanidino, sostanza amorfa.

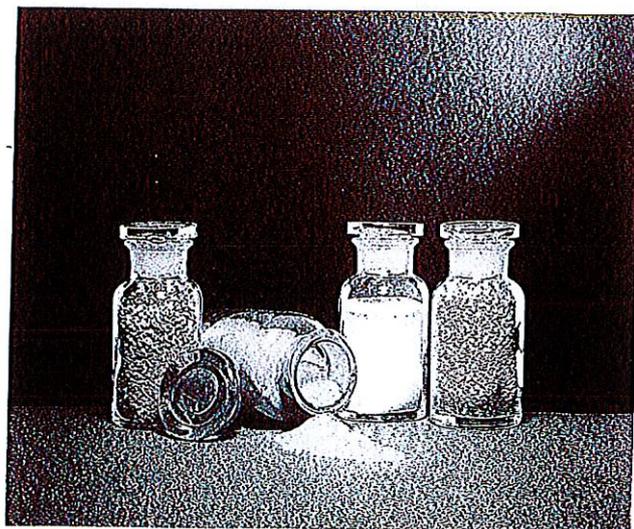
Il contenuto in zeolite è di circa il 70% ed è prevalentemente dato da Zeolite tipo Phillipsite con quantità subordinate di Zeolite tipo Chabasite.

Il sanidino è presente in quantità appena apprezzabili, mentre la bentonite prevale nettamente sulla illite.

Analisi chimica

Analisi chimica del litoide zeolitizzato (% peso).

SiO ₂	53.48
Al ₂ O ₃	16.12
TiO ₂	0.51
Fe ₂ O ₃	4.36
MnO	0.12
MgO	1.25
CaO	2.34
Na ₂ O	3.05
K ₂ O	7.52
P ₂ O ₅	0.21
H ₂ O	11.00
totale	99.96



Caratteristiche fisiche

Aspetto	Polvere e/o Granuli di colore Beige
pH	6.5 - 6.9
Peso Specifico apparente Kg/l	0.9 - 1.3
Dimensione granuli mm.	0.2 - 5



Commerciale Volpin

ENZO VOLPIN
Cell. 328 9841288



Rodigina Immobiliare s.r.l.s.

IMPIANTI ED ATTREZZATURE PER:
• IL RISANAMENTO AMBIENTALE
• IL BENESSERE ANIMALE
• LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE

Relazione tecnica:

PROVE DI ASSORBIMENTO DI AMMONIO IN PERCOLATI DI DISCARICHE

URBANE

Depuratore citta' VR

1. PROVA PER AGITAZIONE SU PERCOLATO CONTENENTE 2560 mg NH₄/l

Aggiunte progressive di 25/50/100 g di Zeolite per litro di percolato:
il valore ottimale è stato ottenuto con 50 g di zeolite/l, pari a
640 mg di ammonio assorbito per 100 g di zeolite

nota: l'agitazione con il campione contenente 100 g/l di zeolite è meccanicamente difficoltosa

2. PROVA DI FILTRAZIONE SU COLONNA CON RICIRCOLO DEL PERCOLATO

In una colonna sono stati introdotti 100 g di zeolite, attraverso cui sono stati fatti passare 1000 ml di percolato, ad una velocità di 300 ml/h.

Analisi percolato:	in partenza	2560 mg ammonio/l	
	dopo 2 ore	2260 mg	
	dopo 24 ore	1680 mg	calo del 30%

Sono stati assorbiti 880 mg di ammonio dal percolato, pari al 30%, dopo 24 ore di filtrazione.

Il rapporto volumetrico zeolite/ volume di percolato era di 0,1:1.

Si è proceduto con un terzo tentativo, con rapporto volumetrico 0,5:1, cioè 500 g zeolite: 1l di percolato.

Descrizione della procedura:

una colonna di vetro con fondo poroso riempito di zeolite è stata fatta attraversare dal percolato mediante un bussolotto ed una pompa che forniva la circolazione.

Il percolato era fatto cadere nella colonna del diametro di 3 cm circa, con una quantità nota e pesata di zeolite per litro di campione.

La pompetta di ricircolo del liquido era di tipo peristaltico.

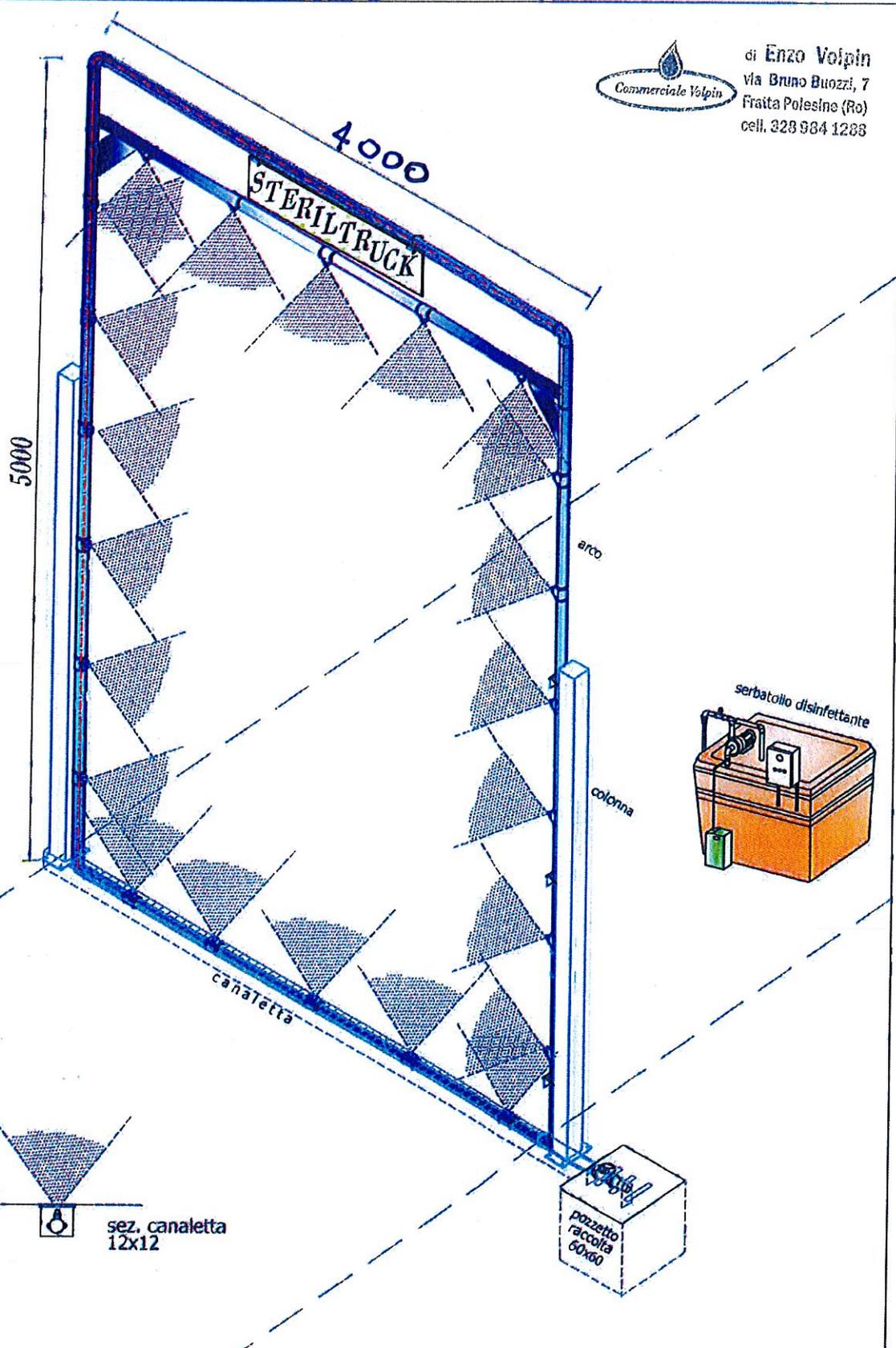
Il percolato era introdotto in quantità note e crescenti, con agitazione e misurazione del livello ammoniacale a intervalli di tempo prestabiliti.

Si è proceduto anche a prove di rigenerazione per verificare l'intervallo di tempo dopo cui era necessario sostituire la zeolite.





di Enzo Volpin
Via Bruno Buozzi, 7
Fratta Polesine (Ro)
cell. 328 984 1283



FRATTA POLESINE - (ROVIGO) -
tel. 0425-668278 - fax 0425 668455

CLIENTE :

IMPIANTO TIPO: "STERILTRUCK"
SISTEMA DISINFEZIONE AUTOMEZZI

tecnico : e.v.

data : OTT.2014

scala :

disegno n° : STCK .dwg







DISINFEZIONI AUTOMEZZI

STERITRUCK

RODIGINA IMMOBILIARE s.r.l.s.

Via Bruno Buozzi 7

45025 FRATTA POLESINE (RO)

Partita IVA 01526160294



di Enzo Volpin
via Bruno Buozzi, 7
Fratta Polesine (Ro)
cell. 328 984 1288

di Enzo Volpin
via Bruno Buozzi, 7
Fratta Polesine (Ro)
cell. 328 984 1288



di Enzo Volpin
Via Bruno Buozzi, 7
Fratte Polesine (Ro)
cell. 028 084 1288

