

L'Estensore:

dott. ing. Ruggero Rigoni

iscritto al n. 1023
dell'Ordine degli Ingegneri di Vicenza



Il Proponente:

AUTODEMOLIZIONE DE BIASI s.r.l.
Via Marosticana, 166 - 36100 Vicenza
Tel. 0444 - 595412 - 395761 - Fax 0444 - 299504
n. meccanografico per esportazione VI030630
PI. 00214850240 - R.I. 5388/VI116 - REA 0111091/VI

**Provincia di Vicenza
Comune di Vicenza**

De Biasi

Autodemolizione De Biasi s.r.l.

Via Marosticana, n. 166

36100 VICENZA

Tel. 0444 595412 - Telefax 0444 130072

email: dir.debiasi@gmail.com

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ (A V.I.A.)

(ai sensi art.13 L.R. N. 4/16)

ai fini del

RINNOVO AUTORIZZAZIONE ALL'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE DELLA DITTA AUTODEMOLIZIONE DE BIASI S.R.L.

sito in:

Comune di VICENZA, Via Marosticana, n. 166

**Progetto di modifica "migliorativa"
dell'impianto di depurazione
delle acque meteoriche**

D

elaborato:

data:

Febbraio 2018

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. RUGGERO RIGONI

Via Divisione Folgore, n. 36 - 36100 VICENZA

Tel.: 0444.927477 - email: rigoni@ordine.ingegneri.vi.it

PREMESSA

Autodemolizione De Biasi s.r.l. dispone di un impianto di trattamento delle acque meteoriche scolanti dall'intera superficie impermeabilizzata scoperta costituito da una sezione di decantazione-disoleazione (pretrattamento) e da una sezione depurativa (finale) costituita da una coppia di colonne a pressione che effettuano la filtrazione (su letto di quarzite) e l'adsorbimento (su letto di carbone attivo) di tutto il volume d'acqua complessivamente corrivato.

Le acque di dilavamento trattate vengono scaricate in fognatura pubblica (1^ pioggia) e in un corso d'acqua superficiale (2^ pioggia) nel rispetto dei limiti tabellari prescritti (tabella 1 - Allegato B - colonna "scarico in acque superficiali" delle N.T.A. del P.T.A. Veneto).

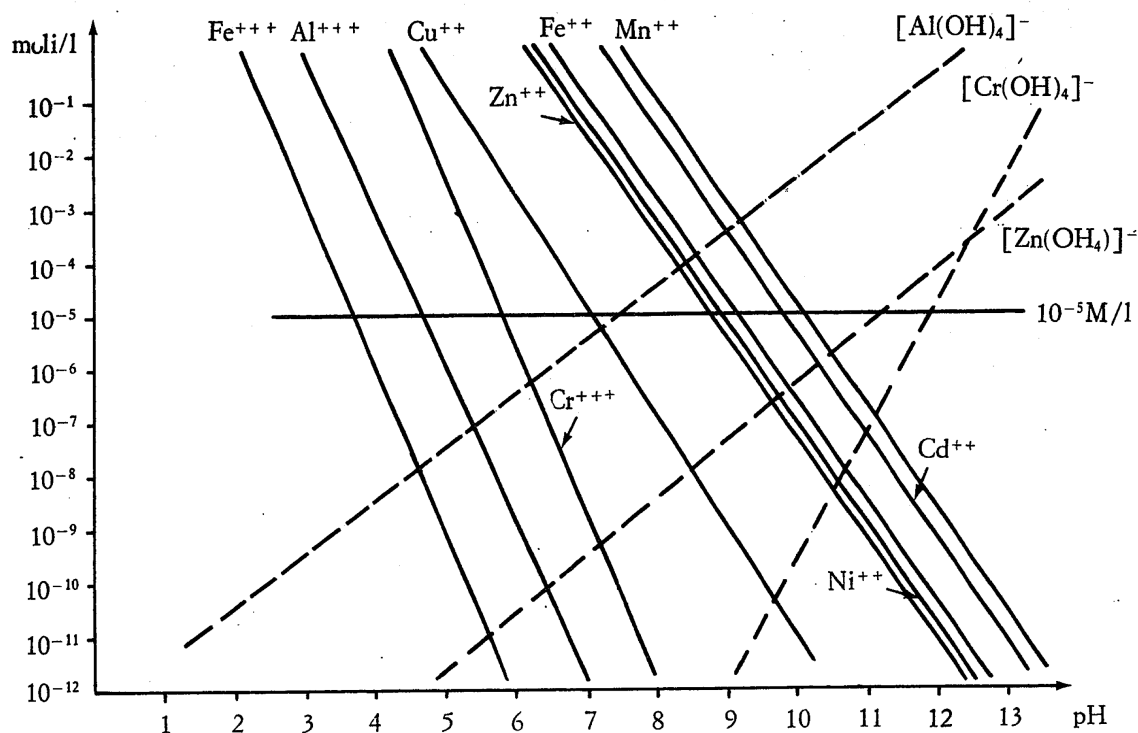
Al fine di ridurre l'impatto (residuo) dello scarico sulle acque superficiali, nell'ambito della procedura di screening ai sensi dell'art. 13 della L.R. N. 4/2016, viene proposta, quale "intervento di mitigazione", l'implementazione, nella filiera depurativa in essere, di una sezione di dosaggio di soda caustica, controllato da un pH-metro regolatore, in modo da garantire condizioni idonee all'insolubilizzazione degli ioni Ferro al fine di poterli separare (a seguito della precipitazione in forma di idrossidi) con la filtrazione su letto di quarzite.

SCELTE DI PROCESSO E SCHEMA DELL'IMPIANTO MODIFICATO CON LA NUOVA IMPLEMENTAZIONE

Stante la tipologia dei depositi scoperti, l'unico metallo che può oggettivamente presentarsi in concentrazione non irrilevante nelle acque trattate è il Ferro che deriva dalla lisciviazione di parti di lamierati o di pezzi meccanici mancanti di protezione superficiale (vernice) ad opera delle acque meteoriche. La concentrazione di Ferro in soluzione nelle acque che ne vengono in contatto e/o che lo veicolano in forma solida dipende in primo luogo dalle condizioni di pH, al variare del quale si modifica la solubilità dei suoi idrossidi.

Per rimuovere il Ferro in soluzione si ricorre sovente alla sua precipitazione come idrossido praticamente insolubile in un determinato intervallo di pH. È quindi comprensibile come il controllo del pH assuma una grande importanza.

Nella figura che segue si riportano i diagrammi di solubilità degli idrossidi di alcuni metalli puri in funzione del pH, ricavati tenendo conto del loro prodotto di solubilità; nella pratica gli idrossidi metallici precipitati non sono puri ma, tuttavia, i diagrammi offrono un significativo quadro qualitativo della situazione.



$10^{-5}M/l$	mg/l	$10^{-5}M/l$	mg/l
Fe ⁺⁺⁺	= 0,56	Ni ⁺⁺	= 0,59
Fe ⁺⁺	= 0,56	Al ⁺⁺⁺	= 0,27
Mn ⁺⁺	= 0,54		
Cr ⁺⁺⁺	= 0,64		
Cu ⁺⁺	= 0,65		
Cd ⁺⁺	= 1,12		

Solubilità di idrossidi di metalli e non metalli in funzione del pH
 $\log [Me^{z+}] = \log K_s + zpK_w - zpH.$

Si evidenzia come sia sufficiente mantenere un pH=9 per garantire concentrazioni residue di ioni Ferro in soluzione inferiori a 1 mg/l. L'idrossido di Ferro precipita in forma di fiocchi pesanti facilmente separabili dalla fase liquida che, non di rado, vengono utilizzati come coadiuvanti della precipitazione di altri idrossidi metallici, sfruttando cioè un processo depurativo noto come coagulazione.

Gli idrossidi di ferro (in particolare l'idrossido ferrico) vengono facilmente

separati per decantazione oppure mediante filtrazione su letto di quarzite (disponibile nel caso in questione). Ciò premesso, volendo garantire la minima concentrazione possibile di Ferro in soluzione nelle acque scaricate (in corso d'acqua superficiale), si propone di implementare nella filiera depurativa esistente un sistema di regolazione del pH (al valore ottimale di precipitazione degli idrossidi), mediante dosaggio controllato di soda caustica, a monte del filtro a quarzite.

Poiché la linea di alimentazione alla batteria di filtrazione è ovviamente in pressione, si dovranno utilizzare dispositivi adatti di iniezione e di miscelazione della soda caustica e di rilevazione del pH inseribili in tubo nel seguente ordine:

- 1) iniezione,
- 2) miscelazione,
- 3) rilevazione del pH,

come rappresentato nello schema funzionale dell'impianto di depurazione (modificato) allegato in calce alla relazione.

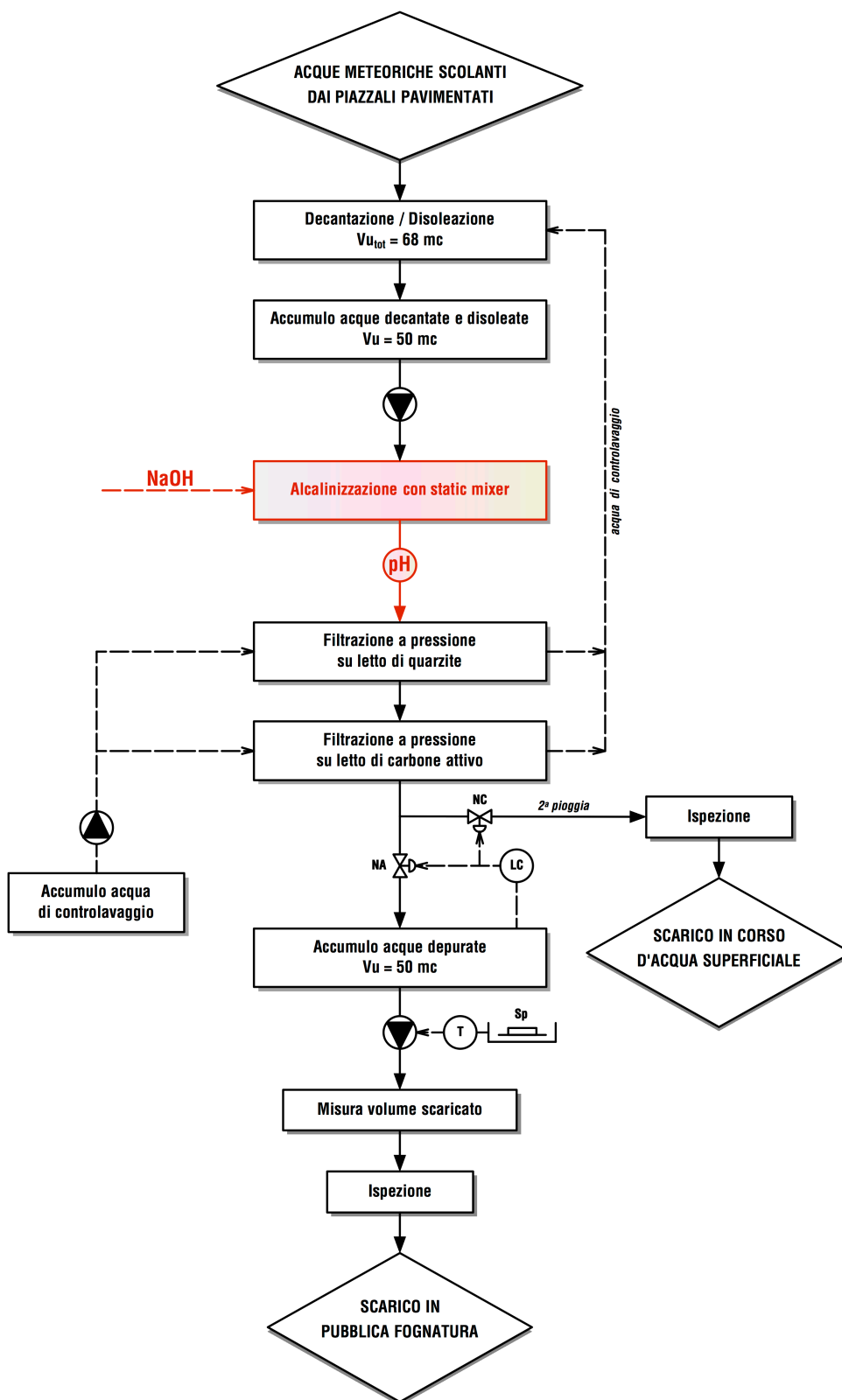
Per completezza, a pagina seguente, si riporta anche lo schema a blocchi del processo depurativo (modificato).

La sezione di nuova implementazione sarà costituita da:

- una pompa dosatrice (PD) della soda caustica del tipo a membrana a portata regolabile;
- un iniettore (in tubo) e un dispositivo di miscelazione rapida (static mixer) della soda caustica;
- una sonda pH del tipo a deflusso con bicchiere, collegata ad un pH-metro regolatore.

Il funzionamento della pompa dosatrice della soda caustica sarà abilitato contestualmente:

- dal pH-metro regolatore con un valore di set-point del pH impostato a 9,00 (la pompa doserà soda caustica per valori di pH rilevato inferiori a 9,00 e si arresterà automaticamente al raggiungimento del valore di set-point);
- all'apertura della valvola VPN2 in corrispondenza della quale si ha lo scarico (della 2^a pioggia) nel corso d'acqua superficiale.



: intervento (miglioramento) in progetto

Schema a blocchi del processo depurativo (modificato) delle acque meteoriche di Autodemolizione De Biasi s.r.l.

Per rimuovere gli idrossidi che si accumulano nella massa filtrante è sufficiente il controlavaggio del letto di quarzite (previsto periodicamente e all'occorrenza, oltre un certo valore della caduta di pressione monte-valle); i reflui di controlavaggio del filtro a quarzite vengono infatti convogliati nella vasca di decantazione iniziale nella quale gli idrossidi metallici possono sedimentare facilmente.

Vicenza li 12/02/18



ALLEGATO: schema funzionale dell'impianto di depurazione con la modifica prevista.

**SCHEMA FUNZIONALE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE
(MODIFICATO) DELLE ACQUE METEORICHE**

LEGENDA	
VD1-VD2	: vasche di decantazione/disoleazione
VA1	: vasca di accumulo acqua da trattare
PS1	: pompa di sollevamento / pressurizzazione
PD	: pompa dosatrice soda caustica
M	: static mixer
pH	: pH-metro regolatore con sonda a deflusso
FQ	: filtro a quarzite
FC	: filtro a carbone attivo
FL	: flussimetro a lettura istantanea
VPN1	: valvola pneumatica NA di ammissione 1ª pioggia
VPN2	: valvola pneumatica NC di scarico 2ª pioggia
VC	: serbatoio di accumulo acque di rete per controlavaggio filtri
PC	: pompa di controlavaggio filtri
SA	: serbatoio di stoccaggio antibatterico
PD	: pompa dosatrice antibatterico
VA2.1-2.2	: vasche di accumulo 1ª pioggia trattata
PS2	: pompa di sollevamento alla fognatura comunale
MP	: contaltri meccanico
LC1	: regolatore di livello per PS1 con allarme max livello
LC2	: regolatore di livello per vasche VA2.1-VA2.2
LC3	: di controllo valvole VPN1-VPN2
LC3	: regolatore di livello di arresto PS2
T	: temporizzatore (attivazione PS2)
SP	: sensore di pioggia (attivazione T)
P.I.1	: pozzetto di ispezione terminale (1ª pioggia trattata)
P.I.2	: pozzetto di ispezione 2ª pioggia

