

ECOFER POZZATO Srl

Via dell'Industria n.34 - Monticello Conte Otto (VI)

RINNOVO AUTORIZZAZIONE IMPIANTO RECUPERO RIFIUTI METALLICI CON AUMENTO DELLA QUANTITA' TRATTABILI E AMPLIAMENTO DELL'ATTIVITA' ALL'INTERNO DI UN EDIFICIO ADIACENTE

INTEGRAZIONI

A SEGUITO DELLA NOTA DEL COMITATO PROVINCIALE VIA
PROT. N. 53364 DEL 9 AGOSTO 2018

Progettista : Dott. Ing. Alex Savio



Edizione	Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
01	0	23.08.2018	Prima Emissione	A.S.	A.S.	D.P.



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
dott. Ing. Savio Alex

Via Tezze n. 7- 36066 Sandrigo VI
tel./fax +39 0444 659709 - mob. +39 328 4587332
e-mail: alex.savio@outlook.it
pec: alex.savio@ingpec.eu
P. IVA 03364250245

TITOLO DOCUMENTO:

**RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA DEGLI IMPIANTI DI
TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE**

risposta ai punti 7b) e 7c) alla nota 09/08/2018 prot. 53364

COMMESSA:

18.114

ELABORATO:

A

ANNO:

2018

SCALA: --- UM: --- FILE: ---

INDICE

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE DELLA RETE E DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO	2
3	PORTATA IN ARRIVO AGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO	9
4	DETERMINAZIONE DEI VOLUMI TRATTATI DALL'IMPIANTO	11
5	VERIFICA DEL RISPETTO DEL PTA	12
	ALLEGATO 1: SCHEMA PLANIMETRICO IMPIANTO DI TRATTAMENTO	0
	ALLEGATO 2: RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI FILTRAZIONE A CARBONE	0



1 Premessa

La ditta Ecofer Pozzato s.r.l., con sede in Via dell'Industria 34 a Monticello Conte Otto (VI), effettua da anni l'attività di acquisto di rottami metallici, effettuandone il recupero attraverso la separazione, la cesoiatura e l'eliminazione delle componenti estranee.

L'azienda si sviluppa su una superficie complessiva attuale pari a 5500 m² di cui 1500 m² coperti, 3800 m² destinati a piazzali impermeabili a servizio dell'attività ed i rimanenti 200 m² suddivisi tra aree verdi e piazzali permeabili in ghiaio (che non ospitano lavorazioni e/o depositi di materiali)

Su incarico della suddetta si redige la presente relazione, che descrive le modalità di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali dell'azienda, e verifica la rispondenza degli stessi alle prescrizioni di cui al Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto.

A tal fine, le caratteristiche dimensionali delle singole porzioni d'impianto sono state reperite dagli archivi dell'azienda; dallo Studio di Impatto Ambientale depositato nel 2007 presso i competenti uffici Provinciali nel corso della procedura VIA e da rilevazioni effettuate nel corso di specifici sopralluoghi.



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

dott. ing. Alex Savio

Via Tezze, 7 – 36066 Sandrigo (VI)

C.F. SVA LXA 77D18 H8290

P.IVA 03364250245

Tel. e Fax 0444 659709

mobile 328 4587332

e-mail: alex.savio@outlook.it

PEC: alex.savio@ingpec.eu

2 Descrizione della rete e degli impianti di trattamento

La rete fognaria, così come gli impianti di trattamento, nel corso degli ultimi 12 anni non hanno subito alcuna modifica e presentano lo stesso layout del 2006, quando fu redatto lo Studio di Impatto Ambientale.

La rete è costituita da tubazioni di calcestruzzo, a base piana con innesto maschio-femmina protetto da guarnizione di tenuta e di diametro variabile Φ 300-400 mm. Analoga guarnizione protegge l'innesto nei pozzetti di incrocio e di innesto delle caditoie e la giunzione tra i singoli elementi dei pozzetti. In alcuni rami che confluiscono nella rete principale, sono presenti delle tubazioni in PVC di diametro $\Phi=200$ mm. La pendenza minima delle condotte è pari ad almeno il 0.3%.

La rete fognaria posta a sud dell'area coperta, una volta raccolte le acque di dilavamento, attraversa lo stesso capannone, incontrando una vasca interrata in calcestruzzo, che funge da bacino intermedio di sedimentazione e prima disoleazione mediante un disoleatore a corda.

Le dimensioni interne della vasca sono di circa 3.70x2.70 m in pianta, con una altezza utile d'invaso di 60 cm. Presenta un setto centrale di separazione, lo scarico sifonato ed una profondità massima rispetto al piano campagna di circa 2 m.

Le acque meteoriche provenienti dai piazzali sud, sono quindi sottoposte ad una prima sedimentazione, con separazione delle sostanze galleggianti nella suddetta vasca posta all'esterno del capannone.

Il refluo "dei piazzali sud", cui si aggiungono le portate provenienti dalla rete a servizio dei piazzali nord, è quindi avviato ad un impianto di pretrattamento dotato di sezione di grigliatura, sedimentazione, disoleatura statica e disoleatura mediante filtro a coalescenza.

L'impianto è dimensionato per una portata di 80 l/s ed il volume disponibile per la sezione di sedimentazione è pari a 8 mc.

Nello specifico, l'impianto è composto dalle seguenti sezioni:

1. Sfangatore, per la separazione dei solidi decantabili e la regolarizzazione del flusso in arrivo; tale sezione è dotata di un setto deflettore, che distribuisce il flusso in ingresso e di uno sgrigliatore, che impedisce il passaggio dei corpi galleggianti più grossolani;
2. Separatore di idrocarburi, per la rimozione specifica degli idrocarburi in conformità delle norme DIN 1999. La sezione è caratterizzata da un filtro a



coalescenza lamellare composto da più cellule in polipropilene con canali a nido d'ape atti ad aggregare le particelle di dimensioni minori per favorirne la risalita e da un otturatore automatico di chiusura al raggiungimento del massimo volume di invaso degli olii, quale sistema di sicurezza per impedire la fuoriuscita dallo scarico degli idrocarburi accumulatesi nel separatore.

Le due sezioni sono raggruppate in un unico manufatto di forma cilindrica con fondo orizzontale, realizzato in lamiera d'acciaio e rivestito superficialmente con rivestimento poliuretano bicomponente sia internamente che all'esterno.

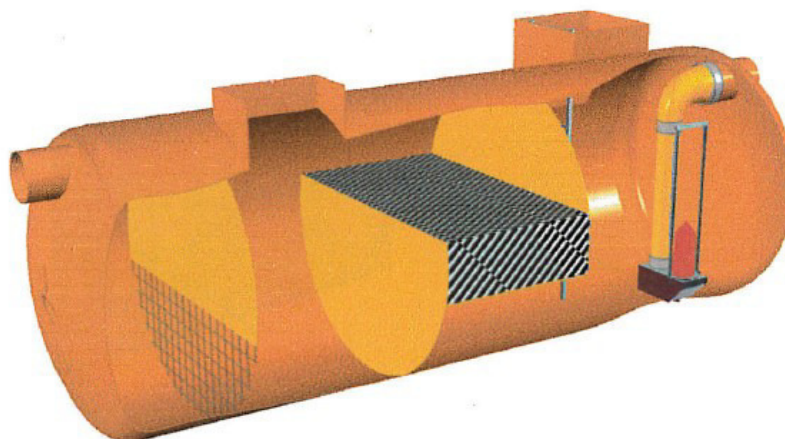


Figura 1 – impianto di pretrattamento di sedimentazione disoleazione (vista in sezione)

La separazione degli olii avviene per flottazione nella sezione iniziale dell'impianto e per filtrazione delle particelle emulsionate attraverso filtro a coalescenza a nido d'ape.

Costruito sulla base delle norme DIN 1999, ha volume di accumulo di idrocarburi maggiore di 10 litri per l/s di portata nominale e, come già detto, è dotato di otturatore automatico di chiusura al raggiungimento del massimo volume di invaso degli olii e di relativo segnale di allarme visivo.

L'allarme avverte quando viene saturata la capacità massima di accumulo degli idrocarburi. Il raggiungimento di questo livello attiva un allarme ottico e sonoro e l'otturatore blocca lo scarico delle portate verso valle.

Il sistema di allarme è costituito da una sonda premontata all'interno del separatore e collegata al relativo pannello di controllo (vedasi Figura 2 e Figura 3).

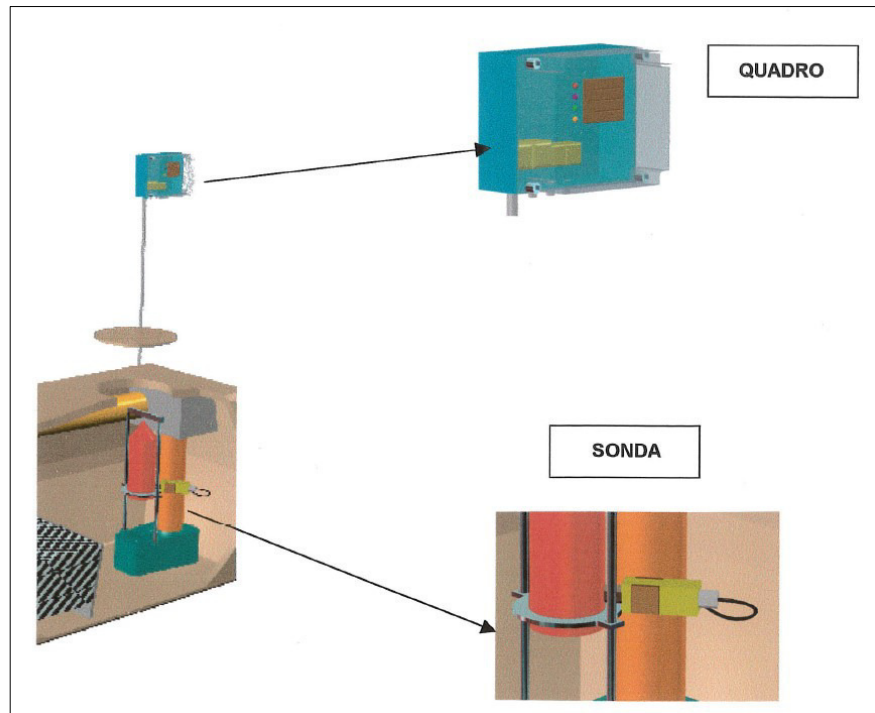


Figura 2 – impianto di pretrattamento – sonda e quadro d'allarme



Figura 3 – impianto di pretrattamento – foto del quadro d'allarme



Figura 4 – fotografia dell'impianto di pretrattamento prima dell'installazione

A valle del pretrattamento è presente una vasca interrata di volume utile paria a circa 20 mc, atta all'accumulo dei volumi da avviare all'ulteriore trattamento di filtrazione ed assorbimento (acque di prima pioggia).

All'interno della vasca è installato un impianto di sollevamento da ~2.0 l/s che adduce le portate all'impianto di trattamento finale delle acque dove avviene la filtrazione dei reflui prima del loro scarico nel fossato che costeggia il confine nord dell'azienda.

L'impianto di filtrazione risulta costituito da:

- Elettropompa sommersa costituita in acciaio inox, completa di tubazione di mandata ed avente le seguenti caratteristiche:
 - Portata oraria 7 mc/h
 - Potenza nominale 2 kW
- Filtro in acciaio inox AISI 316 dotato di n.3 cartucce plissettate in acciaio inox AISI 304 con grado di filtrazione 50 µm atte a trattenere i solidi sospesi;
- Due filtri a carbone attivo di forma cilindrica verticale costruiti in vetroresina (per l'adsorbimento di sostanze organiche, oli e tensioattivi) ed aventi ognuno le seguenti caratteristiche:
 - Diametro 900 mm
 - Altezza totale 2.200 mm
- Una pompa dosatrice per il dosaggio del prodotto sanificante
- Quadro elettrico generale di comando e controllo delle apparecchiature installate, completo di lampeggiante di segnalazione funzionamento pompa.

Lo scarico avviene, poi, a mezzo di una condotta in pressione del diam. 2".

Le acque trattate, vengono avviate al pozzetto di campionamento ove confluiscono anche le eventuali portate di by-pass (seconda pioggia - che comunque viene trattata con sedimentazione e disoleatura con filtro a coalescenza) e di qui scaricate nel fossato.

Nelle seguenti Figura 5 e Figura 6 sono rappresentati rispettivamente lo schema funzionale dell'impianto di filtrazione e il layout dell'intero impianto di trattamento, mentre in Allegato si riporta la relazione descrittiva del processo di trattamento redatta dalla ditta costruttrice nel 2007 per quanto attiene all'impianto di filtrazione a carboni.



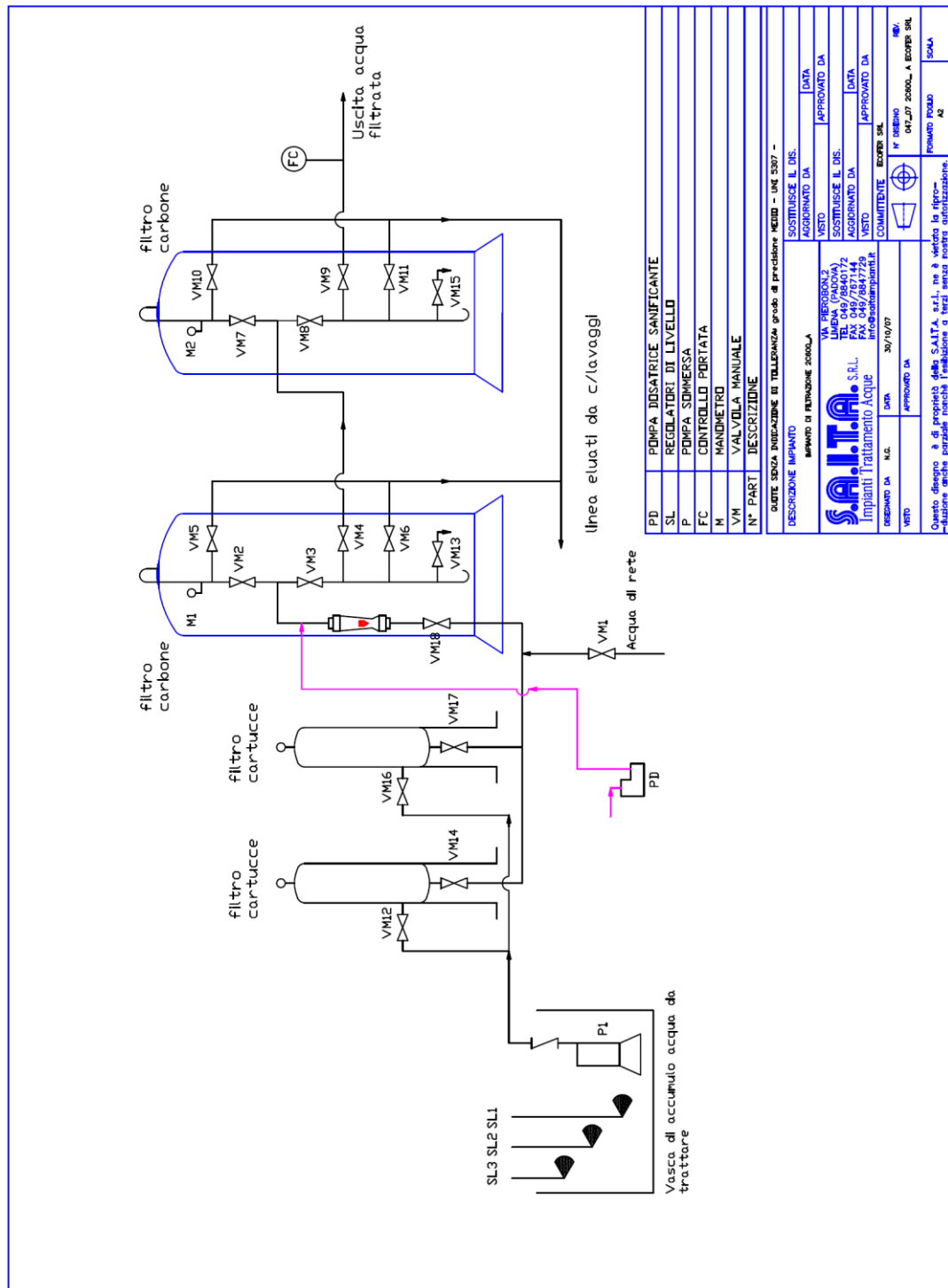


Figura 5 – schema funzionale dell’impianto di filtrazione a carboni



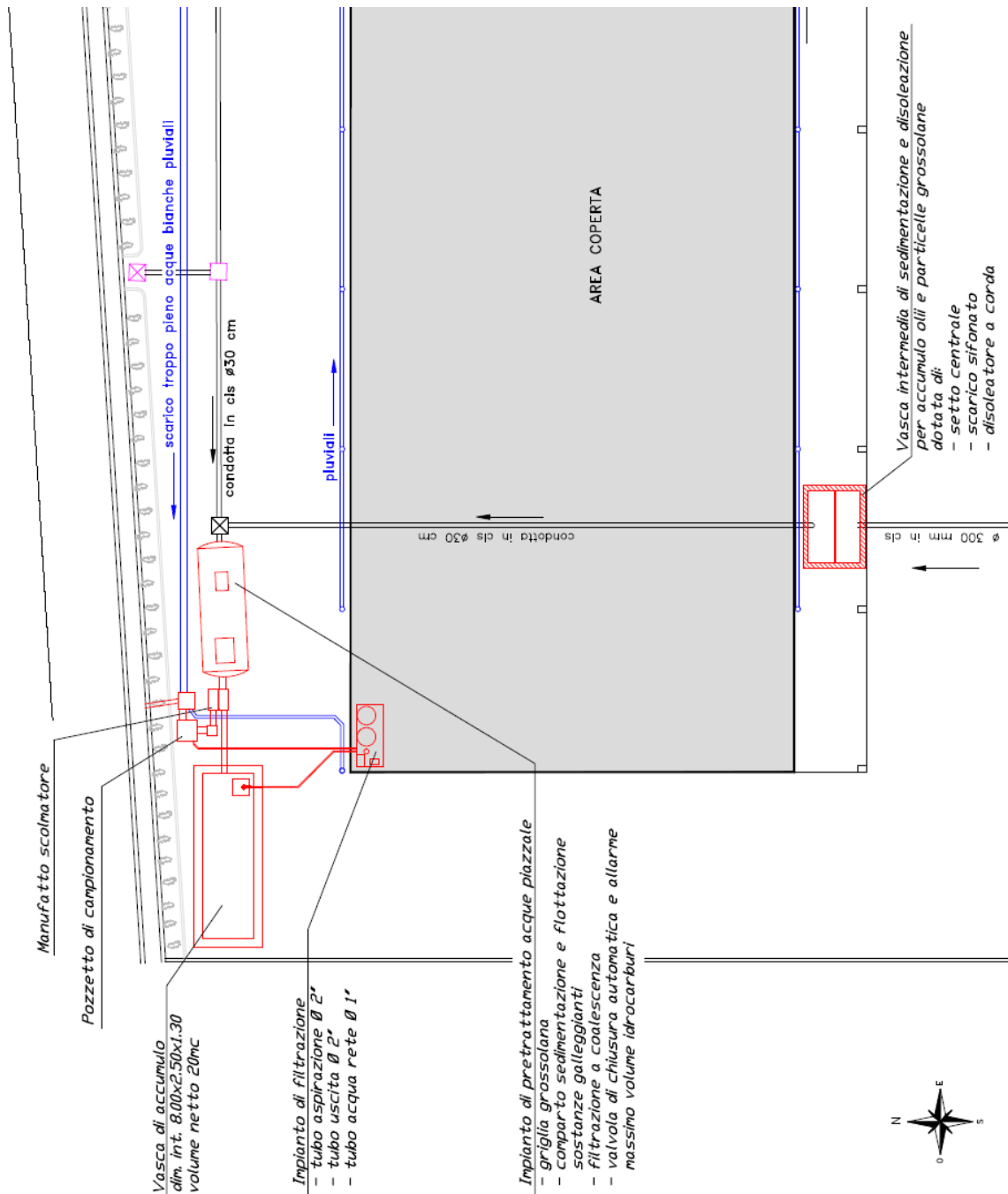


Figura 6 – schema dell’impianto di trattamento (vedasi Allegato 1)

3 Portata in arrivo agli impianti di trattamento

Come già illustrato, la rete di raccolta delle acque meteoriche è costituita da una serie di condotte in calcestruzzo con diametri variabili tra 200 e 400 mm, e poste in opera con pendenze minime dello 0.3%.

Una stima del volume liquido che queste possono convogliare all'impianto di trattamento nell'unità di tempo, può essere quindi effettuata stimando la capacità di portata massima delle condotte allacciate all'impianto.

Dal layout della rete, si rileva che all'impianto di pretrattamento convergono due condotte del diametro di 300mm. Assumendo che le stesse abbiano una pendenza dello 0.3%, il calcolo della portata massima avviata all'impianto può essere agilmente condotto applicando la formulazione di Gauckler-Strickler, secondo cui:

$$Q = A \times K_S \times R_h^{2/3} \times \sqrt{i}$$

Dove

Q = portata della condotta

A = area della sezione liquida

Rh = raggio idraulico

i = pendenza della condotta.

Assunto un grado di riempimento $y/D = 0.90$ (condizioni limite di funzionamento delle condotte a pelo libero) ed un coefficiente di scabrezza K_s pari a $60 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$, si perviene al valore della massima portata all'impianto di trattamento

$$Q_{\text{tot}} = Q_{\text{tubo 1}} + Q_{\text{tubo 2}} = 44 \text{ l/s} + 44 \text{ l/s} = 88 \text{ l/s}$$

Valore in linea con i parametri di funzionamento dell'impianto attualmente installato.

Per i dettagli dei calcoli si veda la seguente Figura 7.



VERIFICA CONDOTTA CIRCOLARE			
CLS Φ 300 mm			
INSERIMENTI			
pendenza del fondo	i_f	0.0030	m/m
diametro interno condotta	D	0.300	m
altezza idrica	y	0.270	m
scabrezza assoluta	Ks	60	$m^{1/3} s^{-1}$
RISULTATI			
grado di riempimento	y/D	0.90	---
area liquida	A	0.07	m^2
perimetro bagnato	C	0.75	m
raggio idraulico	R_h	0.09	m
<i>Gauckler-Strickler</i>	$Q = A \times K_s \times R_h^{2/3} \times \sqrt{i_f}$		
velocità	v	0.66	m/s
portata	Q	44.03	l/s
velocità (t.p)	v_{tp}	0.58	m/s
portata (t.p.)	Q_{tp}	41.31	l/s
VERIFICA AZIONE AUTOPULENTE			
$\tau_c = \gamma \times R_h \times i$	0.27	VERIFICATO	

Figura 7 – prospetto dei calcoli idraulici di verifica della rete

4 Determinazione dei volumi trattati dall'impianto

L'impianto attualmente installato presso lo stabilimento Ecofer Pozzato srl è dimensionato per dissabbiare e disoleare (mediante due impianti di disoleazione in serie – uno a corda ed uno con filtri a coalescenza) l'intera portata meteorica generata dai piazzali.

Di questa portata, un volume di almeno 20mc (corrispondenti alle acque di prima pioggia invase nella vasca di accumulo) viene avviato ad un ulteriore trattamento di filtrazione a carboni.

La conformazione dell'impianto e le dimensioni dei manufatti, infatti, garantiscono l'accumulo ed il successivo avvio all'impianto di filtrazione delle acque di prima pioggia, mentre le portate eccedenti le capacità di vaso vengono avviate al by-pass e quindi scaricate dopo il pretrattamento di sedimentazione e disoleatura.

I volumi complessivamente avviati a filtrazione, tuttavia, possono risultare superiori a quelli sopradetti ed arrivare fino al trattamento dell'intero volume meteorico qualora, per portate di pioggia di eventi meno intensi, il livello all'interno del by-pass si mantenga al di sotto della soglia sfiorante del troppo pieno.

Anche nelle ipotesi più restrittive, comunque, i volumi mandati al trattamento di filtrazione (20 mc), risultano cautelativi e superiori al volume delle acque di prima pioggia calcolato con i consueti 5mm di pioggia uniformemente distribuiti sulla superficie dei piazzali.

$$V_{PP} = \frac{5}{1000} \times 3800 = 19 \text{ m}^3$$



5 Verifica del rispetto del PTA

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto prevede, all'art. 39 comma 1, che:

Per le superfici scoperte di qualsiasi estensione, facenti parte delle tipologie di insediamenti elencate in Allegato F, ove vi sia la presenza di:

- a) *depositi di rifiuti, materie prime, prodotti, non protetti dall'azione degli agenti atmosferici;*
- b) *lavorazioni;*
- c) *ogni altra attività o circostanza,*

che comportino il dilavamento non occasionale e fortuito di sostanze pericolose e pregiudizievoli per l'ambiente come indicate nel presente comma, che non si esaurisce con le acque di prima pioggia, le acque meteoriche di dilavamento, prima del loro scarico, devono essere trattate con idonei sistemi di depurazione

... (omissis)...

I sistemi di depurazione devono almeno comprendere sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura.

Nella fattispecie, le attività svolte dalla ditta Ecofer Pozzato srl si inseriscono tra le tipologie di cui all'allegato F del PTA e l'impianto della suddetta, operando il pretrattamento di sedimentazione e disoleatura dell'intero volume meteorico, e un ulteriore trattamento di filtrazione per le acque di prima pioggia, può garantire il mantenimento dei parametri di scarico entro i limiti di norma come, per altro, il monitoraggio di autocontrollo previsto dall'autorizzazione in corso e dal sistema di gestione ha sempre evidenziato.

Sandrigo, 23 agosto 2018

Ing. Savio Alex



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

dott. ing. Alex Savio

Via Tezze, 7 – 36066 Sandrigo (VI)

C.F. SVA LXA 77D18 H8290

P.IVA 03364250245

Tel. e Fax 0444 659709

mobile 328 4587332

e-mail: alex.savio@outlook.it

PEC: alex.savio@ingpec.eu

Allegato 1: SCHEMA PLANIMETRICO IMPIANTO DI TRATTAMENTO



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

dott. ing. Alex Savio

Via Tezze, 7 – 36066 Sandrigo (VI)

C.F. SVA LXA 77D18 H8290

P.IVA 03364250245

Tel. e Fax 0444 659709

mobile 328 4587332

e-mail: alex.savio@outlook.it

PEC: alex.savio@ingpec.eu

Manufatto scolmatore

Pozzetto di campionamento

Vasca di accumulo
dim. int. 8,00x2,50x1,30
volume netto 20mc

Impianto di filtrazione
- tubo aspirazione Ø 2"
- tubo uscita Ø 2"
- tubo acqua rete Ø 1"

Impianto di pretrattamento acque piazzale
- griglia grossolana
- comparto sedimentazione e flottazione
 sostanze galleggianti
- filtrazione a coalescenza
- valvola di chiusura automatica e allarme
 massimo volume idrocarburi

scarico troppo pieno acque bianche pluviali

condotta in cls Ø30 cm

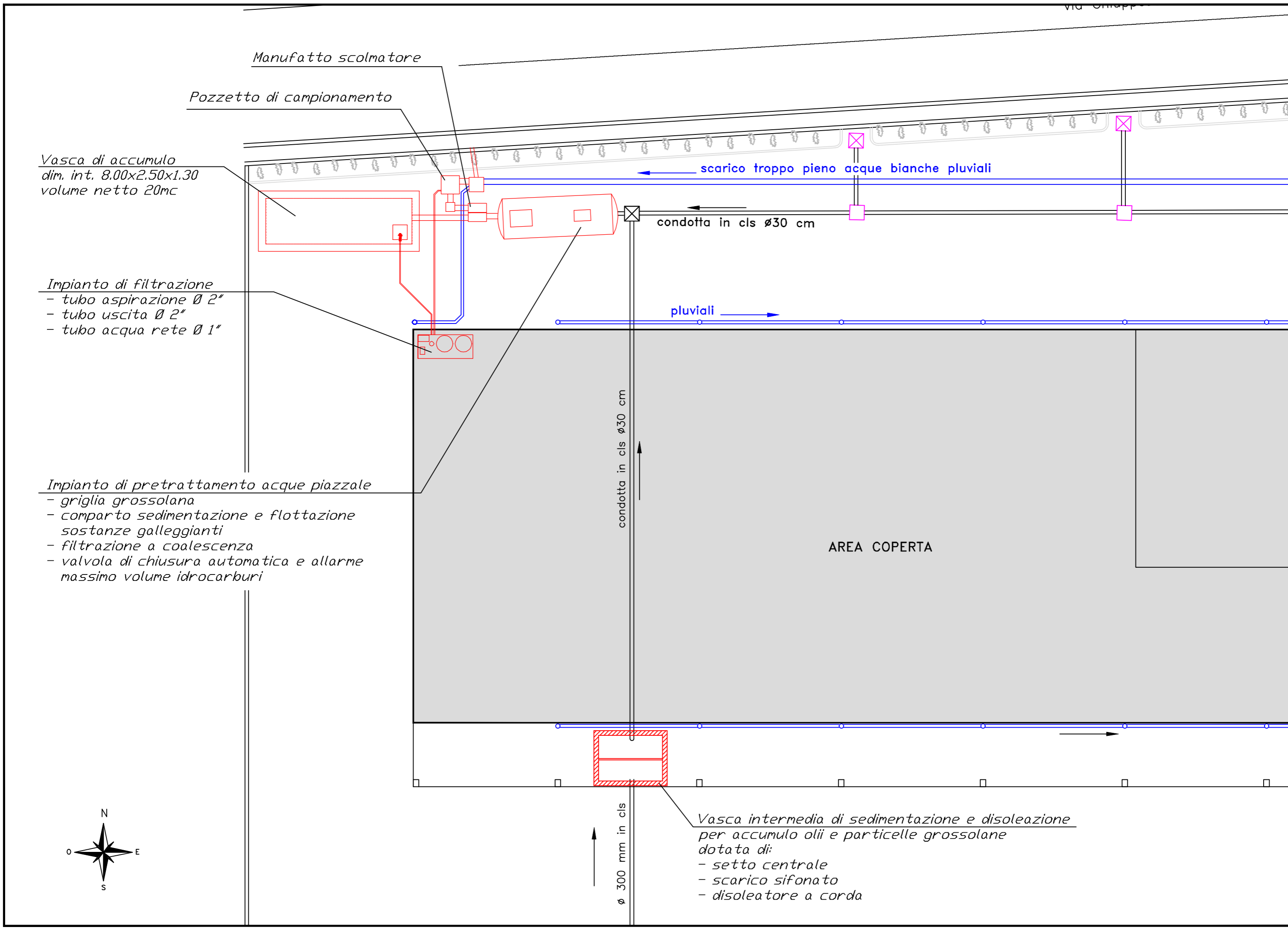
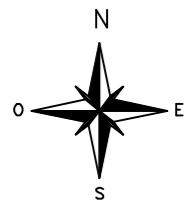
pluviali

condotta in cls Ø30 cm

AREA COPERTA

Ø 300 mm in cls

Vasca intermedia di sedimentazione e disoleazione
per accumulo olii e particelle grossolane
dotata di:
- setto centrale
- scarico sifonato
- disoleatore a corda



**Allegato 2: RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI FILTRAZIONE A
CARBONE
DITTA S.A.I.T.A srl**



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

dott. ing. Alex Savio

Via Tezze, 7 – 36066 Sandrigo (VI)

C.F. SVA LXA 77D18 H8290

P.IVA 03364250245

Tel. e Fax 0444 659709

mobile 328 4587332

e-mail: alex.savio@outlook.it

PEC: alex.savio@ingpec.eu

Limena, 19 febbraio 2007

Spett. Le Ditta
Studio Tecnico Merluzzi
Via FIRENZE, n°11
36100 VICENZA (VI)

OGGETTO: IMPIANTO DI FILTRAZIONE A CARBONE

RELAZIONE TECNICA

1.) PREMESSA

La presente relazione tecnica riguarda la fornitura di un impianto di filtrazione di acque reflue e renderle compatibili con le caratteristiche chimico-fisiche richieste nell'Allegato 5 del Decreto Legislativo n° 152 del 3 Aprile 2006 "Testo Unico Ambientale" che regola e disciplina lo scarico al suolo delle acque superficiali.

L'impianto è costituito da una elettropompa centrifuga, da un filtro in acciaio inox AISI 316 contenente n°3 cartucce plissettate (la particolare forma consente una maggiore superficie di scambio) in acciaio inox AISI 304 con grado di filtrazione 50 µm per trattenere i solidi sospesi, da n°2 filtri a carbone (per l'adsorbimento di sostanze organiche, oli e tensioattivi) e il quadro elettrico generale di comando.

2.) FILTRAZIONE A CARBONE ATTIVO

I filtri sono realizzati in vetroresina aventi un diametro di 900 mm ed un'altezza di strato di circa 1000 mm, un'altezza totale di 2200 circa ed il volume della carica di carbone è pari a 600 litri ciascuno.

Il carbone attivo granulare è prodotto partendo da carboni minerali altamente selezionati: il processo di attivazione termica, condotto a temperature

rigorosamente controllate in assenza di ossigeno, gli conferisce un'elevata area superficiale ed una struttura porosa tale da permettere l'adsorbimento delle sostanze organiche a basso ed alto peso molecolare.

Nel contatto fra materiale adsorbente e sostanze presenti nell'acqua spesso si viene a verificare oltre al *semplice adsorbimento* fisico un *chemiadsorbimento*.

Nell'adsorbimento fisico sono in gioco le forze di Van der Waals, nel chemiadsorbimento intervengono forze con energie dello stesso ordine di quelle di legame e l'adsorbimento può anche risultare irreversibile. Nel trattamento delle acque si cerca di avere preferibilmente adsorbimento fisico, sia perché interessa impiegare più volte il materiale adsorbente attraverso i cicli di adsorbimento e desadsorbimento, sia perché talvolta interessa il recupero delle sostanze adsorbite.

Grazie a queste caratteristiche, il carbone attivo granulare è particolarmente adatto alla ritenzione di inquinanti organici, tensioattivi e può lavorare come filtro meccanico per la ritenzione di sostanze sospese in concentrazione non elevata. Non si ritiene necessario, prevedere l'utilizzo di una colonna a resina a scambio ionico perché dalle analisi chimiche di laboratorio, le acque da trattare risultano contenere un basso contenuto di cationi e degli anioni forti e deboli.

I filtri sono progettati per lavorare in serie. Di seguito si riportano i parametri di funzionamento di un filtro alla portata nominale:

- Portata oraria media: 7,0 m³/h

- Carico specifico:

$$Q [\text{lt/h}] \div v. \text{carb.} [\text{lt}] = 7000 / 600 = 11,6 \text{ lt/h} * \text{lt. Carb.}$$

- Velocità di percolazione:

$$Q [\text{m}^3/\text{h}] \div S [\text{m}^2] = 7 \div 0,636 = 11,00 \text{ m}^3/\text{h} \times \text{m}^2$$

- Tempo di contatto:

$$V.\text{carb.} [\text{m}^3] \div Q [\text{m}^3/\text{h}] = 0,600 \div 7 = 0,086 \text{ h} = 5 \text{ min circa}$$

Si tratta di valori prudenziali.

Come si può notare tali valori sono ancora favorevoli e comunque inferiori a quelli generalmente consigliati dalla letteratura specializzata.

Si può pertanto concludere che il comparto è perfettamente in grado di assolvere la sua funzione anche operando alla massima portata prevista.

È difficile stabilire a priori la durata di una carica di carbone attivo perché dipende da molti fattori che sfuggono ad una precisa valutazione, quali la quantità e la qualità delle sostanze contenute nell'acqua da trattare, le condizioni di impiego del carbone e le modalità e la frequenza delle operazioni di controlavaggio.

Inoltre, ogni 3 mesi andranno effettuate da un laboratorio autorizzato le analisi chimiche di controllo le quali attesteranno la bontà del processo di filtrazione e, in caso contrario, renderanno necessaria la sostituzione delle masse filtranti.

A disposizione per qualunque chiarimento o informazione, cogliamo l'occasione per porgere

Distinti saluti

In Allegato:

- Scheda tecnica filtro acciaio Hydros