

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI VENEZIA

COMUNE DI FOSSO'

COMMITTENTE : EDILIZIA BERT s.a.s.

di Berto Paolo  
Via Callesette, 58  
C.A.P. 30030 Fossò (VE)  
Cod. Fisc. e Part. IVA 02631460272

PROGETTO : RINNOVO AUTORIZZAZIONE  
IMPIANTO DI ADEGUAMENTO  
VOLUMETRICO

ELABORATI : INTEGRAZIONE ALLA  
RELAZIONE TECNICA

Data : 28 AGO. 2018

SERVIZIO TECNICO : SERVECO S.r.l.

Via Castellaro, 54 - 30030 Fossò (VE)  
Tel. 041 5170695 - 041 5170691 - Fax 041 5170669  
Cod. Fisc. e Part. IVA 02868510278



**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>VIBRAZIONI.....</b>	<b>2</b>
2.1	Generalità sulle vibrazioni .....	2
2.2	Caratteristiche costruttive ed operative dell'impianto di trattamento.....	3
2.3	Stima delle vibrazioni .....	4
<b>3</b>	<b>SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE IN PROGETTO.....</b>	<b>5</b>
3.1	Dimensionamento dissabbiatore statico.....	6

INTEGRAZIONI

## 1 PREMESSA

La presente Relazione Tecnica è pertinente alla Richiesta d'Integrazione Atti dalla Città Metropolitana di Venezia del 14/05/2018.

Per il punto n°1 *Inquinamento acustico*, oltre alla presente relazione è stato redatto specifico studio che farà parte delle integrazioni richieste.

In merito al punto n°2 *Vibrazioni*, di seguito sono riportati gli elementi considerati a supporto della valutazione dell'impatto prodotto dalle vibrazioni generate dall'impianto di trattamento (frantumazione) rifiuti.

Per quanto concerne il punto n°3 *Ambiente idrico*, in rapporto a quanto richiesto "*si ritiene che debba essere previsto un sistema di trattamento in continuo di prime e seconde piogge*" è stato modificato il sistema di gestione delle acque di dilavamento dei piazzali, prevedendo un impianto di trattamento in continuo delle acque di prima e di seconda pioggia, mediante la sostituzione della vasca di accumulo con dissabbiatore statico.

## 2 VIBRAZIONI

### 2.1 Generalità sulle vibrazioni

Le vibrazioni è una problematica collegata direttamente a quella del rumore. Allo stato attuale non risultano regole tecniche di disciplina nazionale emanate da organi statali e quindi si farà riferimento alle Norme UNI 9916:2014.

#### 2.1.1 Norma UNI 9916:2014 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici"

La norma UNI 9916:2014 fornisce una guida per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, identifica le possibili sorgenti di vibrazione ed i fattori che influenzano la risposta strutturale dell'edificio alle vibrazioni.

Le vibrazioni possono essere generate dall'esterno, trasmesse attraverso il terreno o causate da sovrappressioni d'aria (per esempio traffico aereo, vento), ovvero dall'interno, dovute ad attività antropiche o ad azioni di macchinari.

La norma fornisce criteri e metodologie atti a valutare la potenzialità delle vibrazioni a causare danni di tipo architettonico e fornisce nell'appendice D valori indicativi di riferimento, i quali non possono tuttavia essere considerati come limiti assoluti di accettabilità o non accettabilità.

La norma si applica in generale a tutte le tipologie di edifici di carattere abitativo, industriale e monumentale e classifica le definizioni di danno in funzione degli effetti che le vibrazioni provocano agli edifici secondo la seguente terminologia:

- **danno di soglia:** formazione di fessure filiformi sulle superfici dei muri a secco o accrescimento di fessure già esistenti sulle superfici intonacate o sulle superfici di muri a secco; inoltre formazione di fessure filiformi nei giunti a malta delle costruzioni in mattoni e in calcestruzzo;
- **danno minore:** formazione di fessure più aperte, distacco e caduta di gesso o pezzi di intonaco di muri a secco; formazione di fessure in blocchi di mattoni o di calcestruzzo;
- **danno maggiore:** danneggiamento di elementi strutturali; fessure nelle colonne di supporto; apertura di giunti; serie di fessure nella muratura.

Si riportano di seguito i valori di riferimento per le velocità di vibrazione indicati nella normativa.

Valori di riferimento per la velocità di vibrazione (p.c.p.v.) al fine di valutare l'azione delle vibrazioni di breve durata sulle costruzioni

Classe	Tipo di edificio	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.c.p.v in mm/s			
		Fondazioni			Piano alto
		Da 1 Hz fino a 10 Hz	Da 10 Hz fino a 50 Hz	Da 50 Hz fino a 100 Hz <sup>1)</sup>	Per tutte le frequenze
1	Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili	20	Varia linearmente da 20 ( $f=10$ Hz) fino a 40 ( $f=50$ Hz)	Varia linearmente da 40 ( $f=50$ Hz) fino a 50 ( $f=100$ Hz)	40
2	Edifici residenziali e costruzioni simili	5	Varia linearmente da 5 ( $f=10$ Hz) fino a 15 ( $f=50$ Hz)	Varia linearmente da 15 ( $f=50$ Hz) fino a 20 ( $f=100$ Hz)	15
3	Costruzioni che non ricadono nelle classi 1 e 2 e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici)	3	Varia linearmente da 3 ( $f=10$ Hz) fino a 8 ( $f=50$ Hz)	Varia linearmente da 8 ( $f=50$ Hz) fino a 10 ( $f=100$ Hz)	8

<sup>1)</sup> Per frequenze oltre 100 Hz possono essere usati i valori di riferimento per 100 Hz.

Valori di riferimento per le componenti orizzontali della velocità di vibrazione (p.c.p.v.) al fine di valutare l'azione delle vibrazioni durature sulle costruzioni

Classe	Tipo di edificio	Valori di riferimento per la velocità di vibrazione p.c.p.v. in mm/s (per tutte le frequenze)
1	Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili	10
2	Edifici residenziali e costruzioni simili	5
3	Costruzioni che non ricadono nelle classi 1 e 2 e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici)	2,5

## 2.2 Caratteristiche costruttive ed operative dell'impianto di trattamento

Nell'ambito dell'attività di frantumazione le principali vibrazioni che si possono generare

INTEGRAZIONI

nell'area sono indotte:

- dalle macchine operatrici semoventi e i mezzi di trasporto, le quali sono prodotte dal motore (regime di rotazione) e dalla traslazione del mezzo;
- dalle macchine operatrici fisse, frantumatore e vaglio, che vengono utilizzate per ridurre le dimensioni del materiale trattato. Le vibrazioni sono determinate dalle operazioni svolte dalle macchine stesse e dal movimento degli organi interni. L'impianto di frantumazione e vagliatura viene alimentato da un unico operatore mediante pala gommata, procedendo al caricamento nella tramoggia di carico del materiale posizionato nelle immediate vicinanze.

Per prevenire le vibrazioni l'azienda potrà altresì in essere dei provvedimenti di tipo tecnico ed organizzativo, che di fatto consistono in azioni di mitigazione, quali:

- gli operatori sono formati in modo da ridurre al minimo l'altezza di caduta sulla tramoggia di carico del materiale da trattare;
- posizionamento dell'impianto di frantumazione e vagliatura su pavimentazione elastica, costituito da materiale inerte, che consente lo smorzamento delle vibrazioni prodotte.
- effettuazione dei controlli periodici manutentivi dell'impianto;
- gli operatori addetti all'uso del frantumatore sono chiamati a vigilare, così come prassi corrente, affinché i pneumatici di cui è munito il frantumatore siano sempre in efficienza, costituendo questi ultimi il punto di appoggio dell'intera struttura sul terreno sottostante;
- gli addetti, nella loro formazione all'uso del frantumatore, vengono sensibilizzati sull'importanza della condizione di cui sopra, avendo di fatto il pneumatico assunto, durante la marcia del macchinario, la funzione di giunto dissuasore, con la funzione di ridurre gli effetti delle proprie vibrazioni sul terreno circostante.

Si segnala che l'Azienda svolge la propria attività in orario giornaliero. Non si prevedono orari di lavoro continui e comunque sono svolti in funzione delle esigenze operative, sulla scorta delle frequenze dei conferimenti. In particolare l'attività di frantumazione e vagliatura viene svolta mediamente per un giorno alla settimana, per una durata non superiore a n. 3 ore al giorno. L'orario di funzionamento delle altre attrezzature di cui è dotato l'impianto, nei giorni lavorativi, è di circa 8 ore dalle ore 8,00 alle 12,30 di mattina e dalle 14,00 alle 17,30 del pomeriggio.

### 2.3 Stima delle vibrazioni

Il trasferimento dell'energia prodotta dalla sorgente di vibrazioni al suolo è un fenomeno istantaneo governato da complessi meccanismi il cui andamento è difficilmente identificabile.

La norma UNI 9916:2014 riporta i valori di riferimento accettabili in relazione al disturbo alla persona e al danno alle strutture degli edifici.

Da dati ricavati da bibliografia per impianti simili si ritiene che gli edifici più prossimi all'azienda, nelle condizioni operative peggiori, possano essere sottoposti ai seguenti valori:

- sulle pareti valori di accelerazione, come Peak, inferiori  $0.06 \text{ m/s}^2$ , valori di velocità inferiori a  $0.5 \text{ mm/s}$ ;
- per il pavimento valori di accelerazione, come Peak, inferiori  $0.08 \text{ m/s}^2$  valori di velocità inferiori a  $0.5 \text{ mm/s}$ .

In conclusione, alla luce delle considerazioni di cui sopra e alla tipologia degli impianti esistenti, in ragione degli interventi di mitigazione attuati, si prevede il rispetto dei limiti di velocità ed accelerazione poste dalle norme UNI 9916 - 2014, di cui alla tabella riportata in precedenza.

### **3 SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE IN PROGETTO**

In rapporto a quanto richiesto “*si ritiene che debba essere previsto un sistema di trattamento in continuo di prime e seconde piogge*” è stato modificato il sistema di gestione delle acque di dilavamento dei piazzali, prevedendo un impianto di trattamento in continuo delle acque di prima e di seconda pioggia, mediante la sostituzione della vasca di accumulo con dissabbiatore statico.

Le acque di prima pioggia, come previsto in precedenza, saranno oggetto di trattamento di sedimentazione delle sostanze solide sospese e di disoleazione, mediante un filtro a coalescenza, delle eventuali sostanze quali oli ed idrocarburi.

Le acque di seconda pioggia, separate dalle prime mediante pozzetto separatore, saranno depurate dalle eventuali sostanze solide sospese mediante sedimentazione effettuata con l'utilizzo di un dissabbiatore statico prefabbricato di volumetria pari a 9 mc.

A seguito dei trattamenti previsti le acque di dilavamento dei piazzali di prima e seconda pioggia saranno scaricate, come previsto in precedenza, sul fossato presente lungo il confine sud dell'impianto.

Di seguito si riporta lo schema a blocchi della rete di gestione delle acque meteoriche ricadenti nel settore sud, adibito allo svolgimento delle attività di trattamento e recupero di rifiuti.

## INTEGRAZIONI

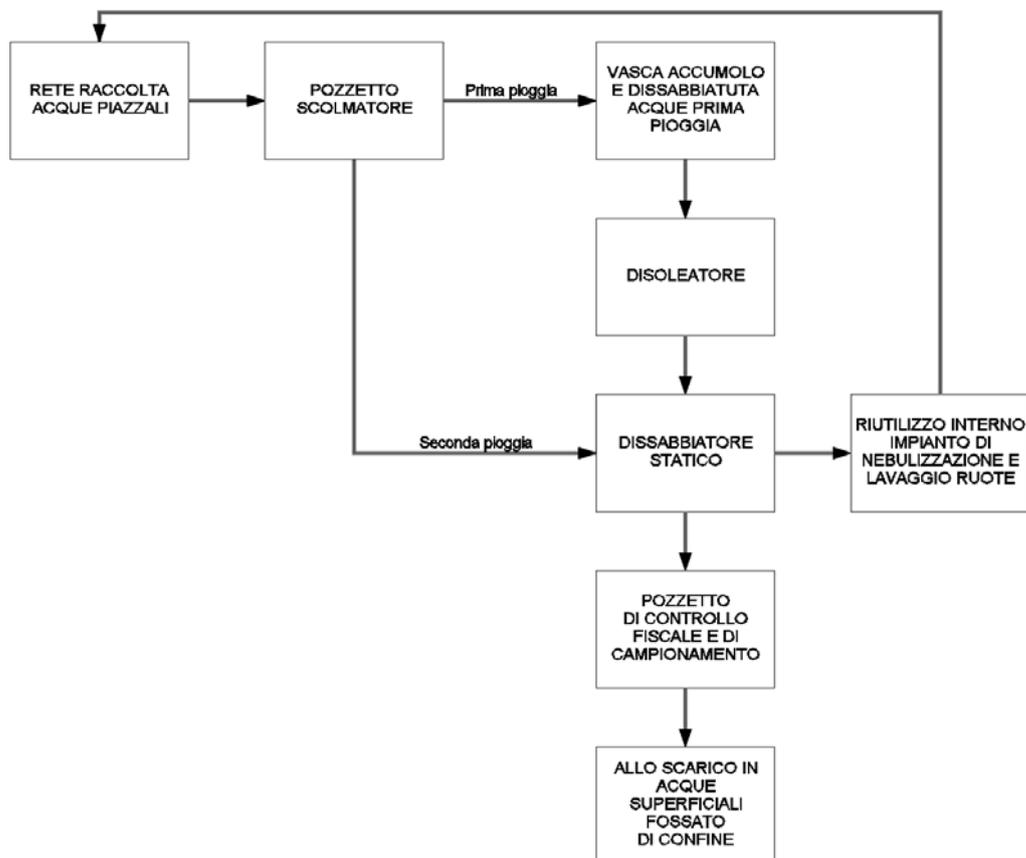


Figura 1 - Schema a blocchi della rete di gestione delle acque meteoriche settore sud

Nella tav. n°2 REV.1 è riportata la planimetria delle stato di progetto dell'impianto oltre alla pianta e sezioni del sistema di trattamento delle acque di prima pioggia e seconda pioggia.

### 3.1 Dimensionamento dissabbiatore statico

Per il dimensionamento del volume necessario per effettuare il trattamento di dissabbiatura è necessario considerare la portata di pioggia (Q), il tempo di separazione (ts) dei solidi sedimentabili e il carico fangoso (Cf) delle acque da depurare.

Il volume necessario per effettuare il trattamento risulta pari alla somma del volume di separazione con il volume di sedimentazione:

$$\text{Volume di trattamento} = V_{\text{SEP}} + V_{\text{SED}} = 8,1 + 0,9 = 9,0 \text{ mc}$$

dove:

$$\text{Volume di separazione } V_{\text{SEP}} = Q \times t_s = 0,003 \times 2700 = 8,1 \text{ mc}$$

$$\text{Volume di sedimentazione } V_{\text{SED}} = Q \times C_f = 0,003 \times 300 = 0,9 \text{ mc}$$

Q è la portata in ingresso al sedimentatore pari a 0,003 mc/sec;

## INTEGRAZIONI

ts è il tempo di separazione pari a 2700 sec.

Cf è il coefficiente che individua il carico fangoso

Per il calcolo della portata Q in ingresso al dissabbiatore è stata utilizzata la seguente relazione:

$$Q = \text{Sup} \times C_a \times i = 5.100 \times 0.60 \times 0.001 = 3 \text{ l/s} = 0.003 \text{ mc/sec}$$

dove:

Sup. è la superficie del bacino afferente pari a 5.100 mq;

Ca è il coefficiente di afflusso convenzionale del bacino pari a 0,60;

i è l'intensità di pioggia pari a 0,001 l/s mq.

In tempo di separazione ts è definito in funzione della tipologia dei materiali solidi da separare ed è compreso tra i 30 e 45 minuti.

Tipologia dei materiali sedimentati	Tempo di separazione ts (min)
Sabbie e materiale particellare pesante	30
Polveri e materiale particellare leggero	45

Il rapporto ai materiali oggetto di separazione sarà utilizzato un ts pari a 45 minuti e corrispondente a 2700 sec.

Di seguito si riportano le aree e le tipologie di lavorazione con il relativo parametro di riferimento Cf.

Tipologia della lavorazione		Coefficiente $C_f$
Ridotta	Tutte le aree di raccolta dell'acqua piovana in cui sono presenti piccole quantità di limo prodotto dal traffico o similari, vale a dire bacini di raccolta in aree di stoccaggio carburante e stazioni di rifornimento coperte.	100
Media	Stazioni di rifornimento, autolavaggi manuali, lavaggio di componenti, aree di lavaggio bus.	200
Elevata	Impianti di lavaggio per veicoli da cantiere, macchine da cantiere, aree di lavaggio autocarri, autolavaggi self-service.	300

Considerando che l'impianto di trattamento rifiuti gestisce materiali provenienti da demolizioni si ritiene opportuno, in modo prudentiale, utilizzare un coefficiente Cf di apporto di carico fangoso elevato e corrispondente a pari a 300.

Con l'applicazione di tali parametri determina un volume di trattamento pari a 9 mc.