

TECHNICAL BRIEFS

DISSABBIATORI/DISOLEATORI AERATI AERATED GRIT AND GREASE CHAMBERS

Nei dissabbiatori aerati, l'aria è introdotta lungo un lato della vasca rettangolare per creare un flusso a spirale perpendicolare a quello che percorre la vasca. Le particelle di sabbia più pesanti che hanno un'alta velocità di sedimentazione decantano sul fondo della vasca. Le particelle più leggere, principalmente organiche, rimangono in sospensione e passano lungo la vasca. La velocità di rotolamento o d'agitazione stabilisce la dimensione delle particelle, di un dato peso specifico, che sarà rimossa. Se la velocità è troppo alta, la sabbia sarà trasportata fuori dalla vasca; se la velocità è troppo bassa, il materiale organico sarà rimosso con la sabbia. La quantità d'aria è, per fortuna, regolata facilmente. Con una regolazione corretta, si otterrà pressoché il 100% di rimozione, e la sabbia sarà lavata bene. (Una sabbia che non è ben lavata e contiene sostanza organica provoca odori fastidiosi ed attira gli insetti.)

In aerated grit chambers, air is introduced along one side of a rectangular tank to create a spiral flow pattern perpendicular to the flow through the tank. The heavier grit particles that have higher settling velocities settle to the bottom of the tank. Lighter, principally organic, particles remain in suspension and pass through the tank. The velocity of roll or agitation governs the size of particles of a given specific gravity that will be removed. If the velocity is too great, grit will be carried out of the chamber; if it is too small, organic material will be removed with the grit. Fortunately, the quantity of air is easily adjusted. With proper adjustment, almost 100 percent removal will be obtained and the grit will be well washed. (Grit that is not well washed and contains organic matter is an odour nuisance and attracts insects.)

Le vasche di dissabbiatura aerata sono normalmente progettate per rimuovere sabbia del diametro di 0,2 mm o più grande, con 2 – 5 minuti di detenzione alla portata oraria di punta (vedi Fig. 1). La sezione trasversale della vasca è simile a quella utilizzata per la circolazione a spirale nelle vasche d'aerazione a fango attivo, ad esclusione di una canaletta della sabbia di circa 0,6 m di profondità con pareti molto ripide, posta lungo un lato della vasca sotto i diffusori d'aria. I diffusori d'aria sono localizzati approssimativamente a 0,45 - 0,6 m sopra il normale piano del fondo. I dati base di progetto per vasche di dissabbiatura aerata sono presentati in Tabella 2.

Aerated grit chambers are nominally designed to remove 0,2 mm diameter or larger, with 2-to 5 minute detention periods at the peak hourly rate of flow (see Fig. 1). The cross section of the tank is similar to that provided for spiral circulation in activated sludge aeration tanks, except that a grit hopper about 0,6 m deep with steeply sloping sides is located along one side of the tank under the air diffusers. The air diffusers are located about 0,45 to 0,6 m above the normal plane of the bottom. Basic design data for aerated grit chambers are presented in Table 2.

Figura 1 – Figure 1

Sabbia depositata dopo t (sec)
Grit settled after t (sec)

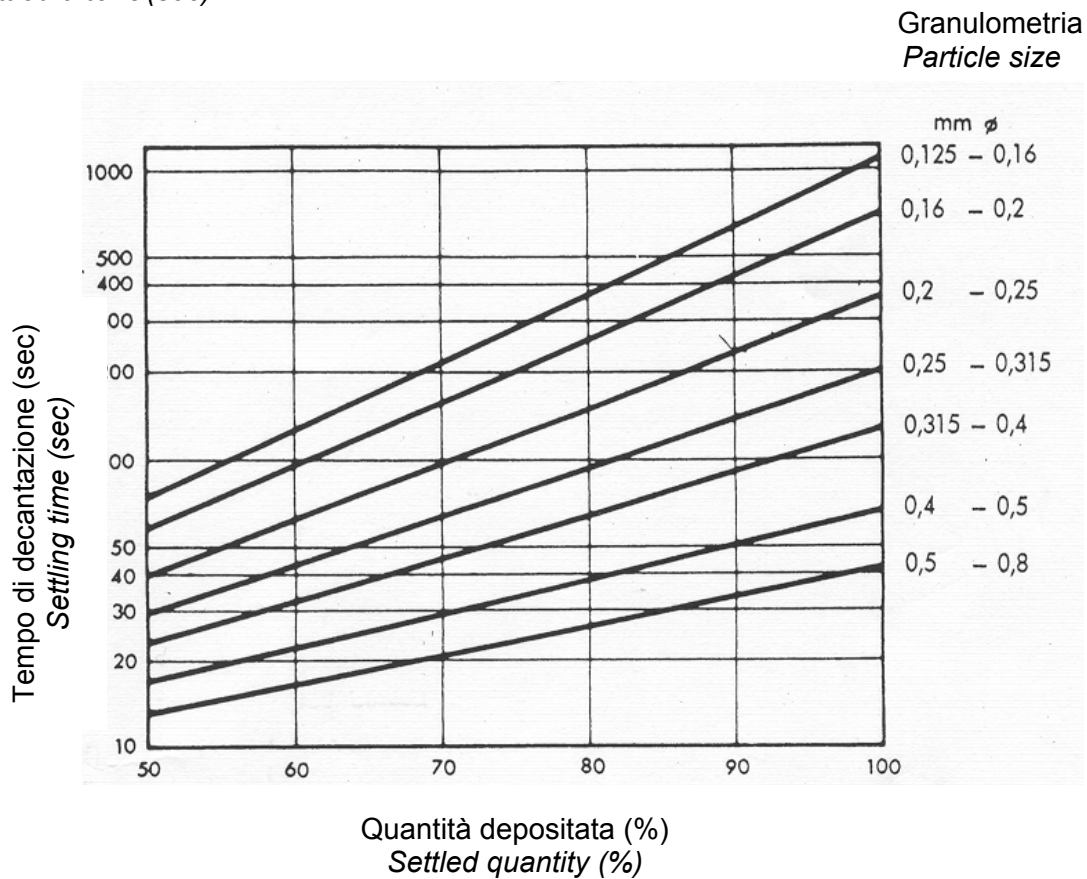


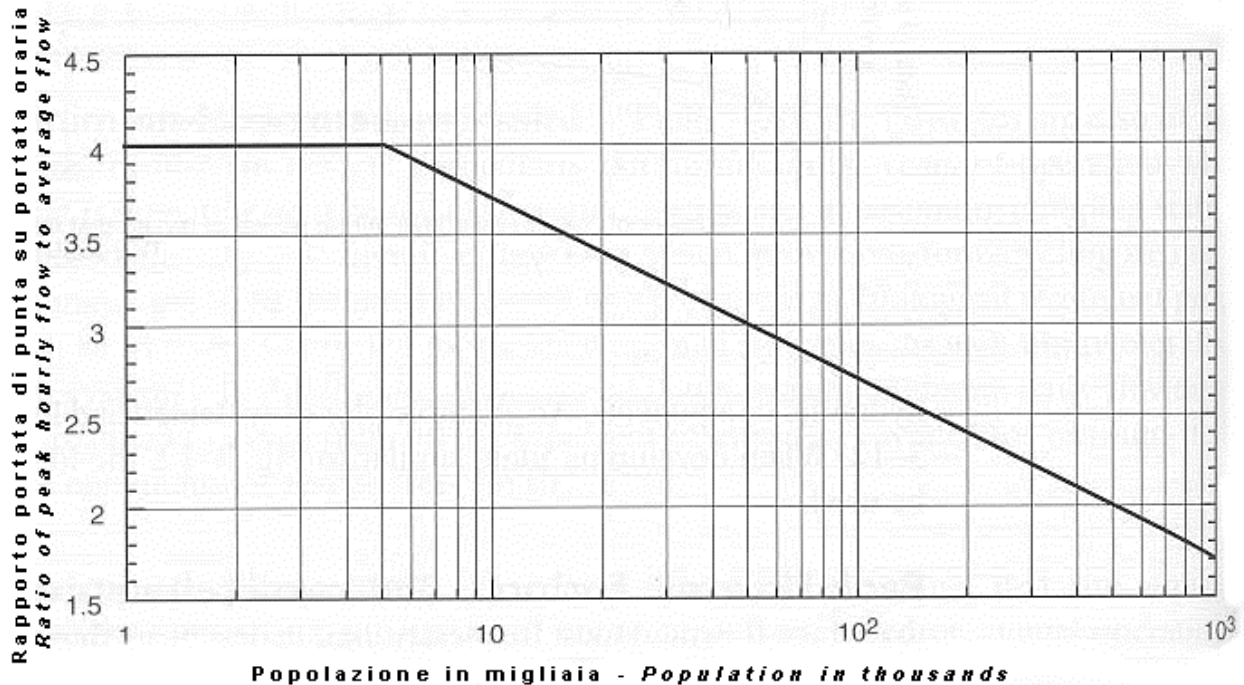
Tabella 2 – Table 2

Informazioni di progetto tipo per dissabbiatori/disoleatori aerati
Typical design information for aerated grit and grease chambers

Item	Unità - Units	Range
Tempo di detenzione alla portata di punta Q_p <i>Detention time at peak flowrate (Q_p)</i>	min	2 - 5
Tempo di detenzione alla portata Q_{18} <i>Detention time at flowrate (Q_{18})</i>	min	10 - 15
Dimensioni – <i>Dimensions</i>		
Profondità – <i>Depth</i>	m	1,2 – 3,0
Lunghezza – <i>Length</i>	m	7,5 – 20,0
Larghezza – <i>Width</i>	m	1,4 – 4,0
Rapporto Larghezza/Profondità <i>Width-depth ratio</i>		1:0,6 – 1:1,2
Rapporto Lunghezza/Larghezza <i>Length-width ratio</i>		3:1 – 10:1
Velocità di sedimentazione in dissabbiatura <i>Settling velocity in grit chamber</i>	m/h	30
Aria fornita per unità di superficie trasversale e di lunghezza <i>Air supply per unit of cross section and length</i>	Nm ³ /h.m ² .m	1,5 – 2,0
Velocità di sedimentazione in disoleatura <i>Settling velocity in grease chamber</i>	m/h	60

Figura 3 – Figure 3

Curva del fattore di punta (rapporto tra la portata di punta oraria e la portata media giornaliera)
Peaking factor curve (ratio of peak hourly to average daily flow)



La curva data nella Fig. 3 è stata sviluppata dall'analisi di rilevazioni di numerose comunità in Europa. La curva è basata sulle portate medie residenziali, con esclusione di infiltrazioni ed include piccole quantità di scarichi commerciali ed industriali.

The curve given on Fig. 3 was developed from analyses of the records of numerous communities throughout the Europe, The curve is based on average residential flowrates, wxclusive of infiltration, and includes small amounts of commercial flows and industrial wastes.

Il dimensionamento dei dissabbiatori/disoleatori aerati è illustrato nell' Esempio 4.
The design of aerated grit and grease chambers is illustrated in Example 4.

Esempio 4 – Example 4

Progetto di un dissabbiatore/disoleatore aerato per il trattamento di scarichi civili.
Design an aerated grit and grease chamber for the treatment of municipal wastewater.

Item	Unità Units	Calcoli Calculations	Valori Values
Abitanti Equivalenti <i>Population</i>	n.		17.500
Dotazione idrica <i>Per capita water discharge</i>	l/ab.giorno <i>l/capita.d</i>		190
Portata giornaliera <i>Daily flowrate</i>	m ³ /giorno <i>m³/day</i>	17500x190/1000	3.325
Portata media Q24 <i>Average flowrate Q24</i>	m ³ /h	3325/24	139

TECHNICAL BRIEFS

Portata Q18 <i>Flowrate Q18</i>	m ³ /h	3325/18	185
Fattore di punta (vedi Fig. 3) <i>Peaking factor (see Fig. 3)</i>			3,46
Portata di punta Qp <i>Peak flowrate Qp</i>	m ³ /h	139x3,46	481
Detenzione in dissabbiatura sulla portata di punta <i>Grit chamber detention on the peak flowrate</i>	min		5
Volume dissabbiatura <i>Grit chamber volume</i>	m ³	481x5/60	40,1

Dimensionamento alternativo – *Alternative design*

Detenzione in dissabbiatura sulla portata Q18 <i>Grit chamber detention on the flowrate Q18</i>	min		13
Volume dissabbiatura <i>Grit chamber volume</i>	m ³	185x13/60	40,1

Larghezza dissabbiatura <i>Grit chamber width</i>	m		1,7
Rapporto Larghezza/Profondità <i>Width-depth ratio</i>			1 : 0,7
Profondità dissabbiatura <i>Grit chamber depth</i>	m	1,7/0,7	2,4
Lunghezza dissabbiatura <i>Grit chamber length</i>	m	40,1/(1,7x2,4)	10,0
Rapporto Lunghezza/Larghezza <i>Length-width ratio</i>		10/1,7	5,9
Superficie dissabbiatura <i>Grit chamber area</i>	m ²	1,7x10	17
Velocità di sedimentazione in grigliatura <i>Settling velocity in grit chamber</i>	m/h	481/17	28,2
Sezione trasversale <i>Grit chamber cross section</i>	m ²	1,7x2,4	4,1
Portata aria specifica <i>Air supply per unit of length</i>	Nm ³ /h.m ² .m		1,5
Portata aria richiesta <i>Air supply required</i>	Nm ³ /h	1,5x1,7x2,4x10	61,2
Velocità di sedimentazione in disoleatura <i>Settling velocity in grease chamber</i>	m/h		60
Superficie disoleatura <i>Grease chamber surface</i>	m ²	481/60	8,0
Larghezza disoleatura <i>Grease chamber width</i>	m	8/10	0,8
Larghezza totale vasca <i>Total tank width</i>	m	1,7+0,8	2,5
Collocazione diffusori aria <i>Location air diffusers</i>	m		0,6
Profondità canale sabbie <i>Deep grit hopper</i>	m		0,6
Altezza totale acqua in vasca <i>Total water depth in tank</i>	m	2,4+0,6+0,6	3,6