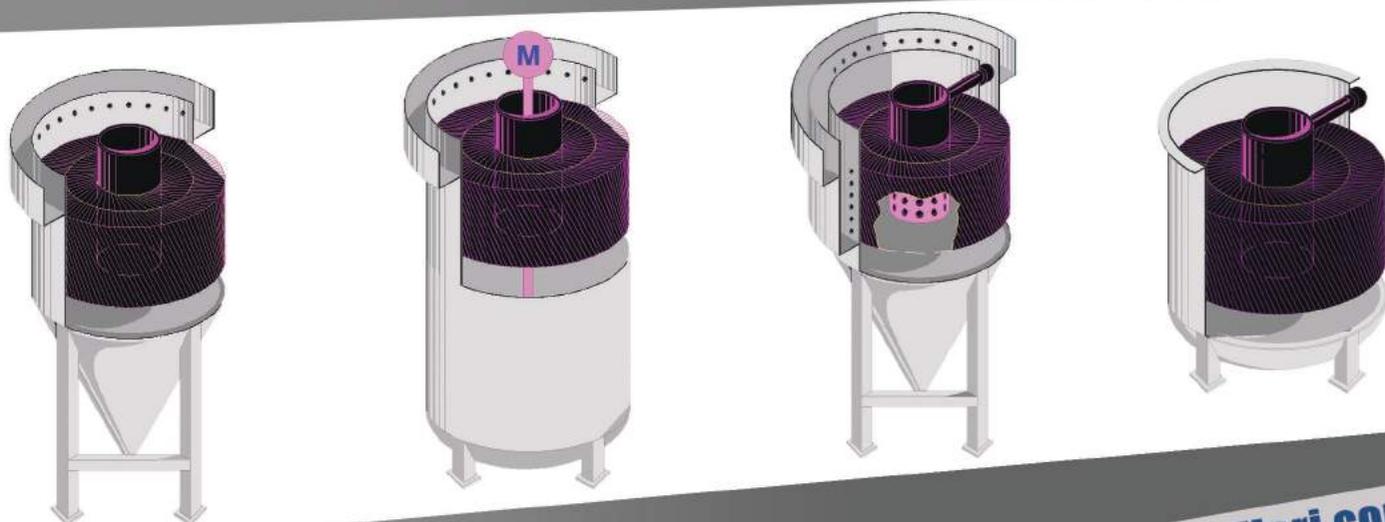


CIEM IMPIANTI
Ingegneria per l'ambiente



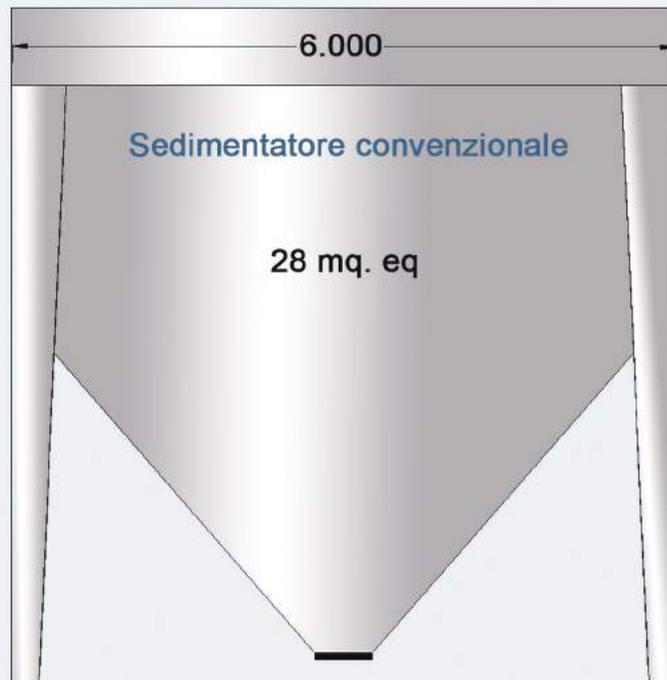
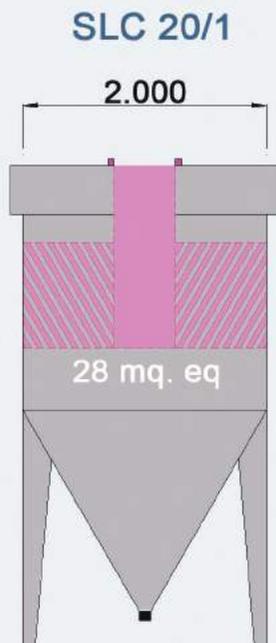
www.sedimentatorilamellari.com

Sedimentatori - Disoleatori a separatore lamellare circolare Ciem Impianti Srl

Ciem Impianti SRL Via T. Tasso, 39 - 21100 VARESE - ITALY
Tel: + 39 0332 831776 - Fax: +39 0332 319278
e-mail: info@ciemimpianti.com

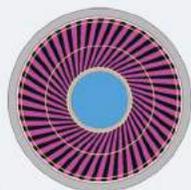
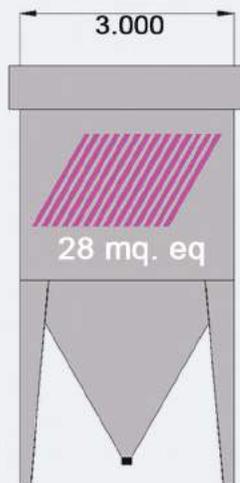
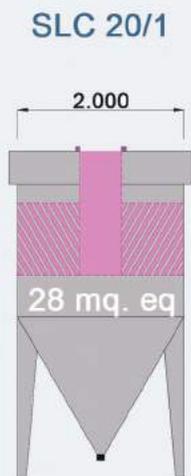
Peculiarità

Comparazione dimensioni tra sedimentatore lamellare SLC e sedimentatore convenzionale (di pari resa)

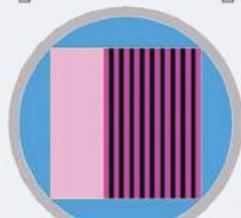


Superficie equivalente

Comparazione tra sedimentatore lamellare con lamelle da 1 metro spaziatura 60 mm. e sedimentatore lamellare parallelepipedo con stessa superficie equivalente.



Sfruttamento ottimale della superficie della vasca cilindrica. Possibilità di variare lo spazio tra le lamelle in funzione del caso specifico e di installare una raschia per fanghi.



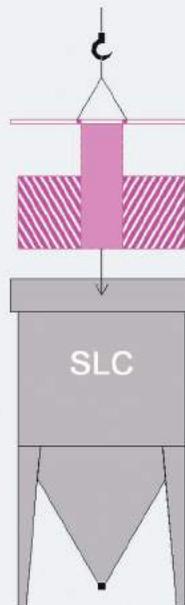
Sfruttamento non ottimale e completo della superficie della vasca cilindrica. I sistemi alveolari non consentono di variare la spaziatura tra le lamelle. Impossibile installare una raschia per fanghi.

Installazione

Facile da installare

Non sono necessarie strutture di supporto all'interno della vasca cilindrica, è sufficiente appoggiare il separatore a bordo vasca.

Inoltre il pacco lamellare ha già integrato il tubo di calma, necessario per la chiariflocculazione.

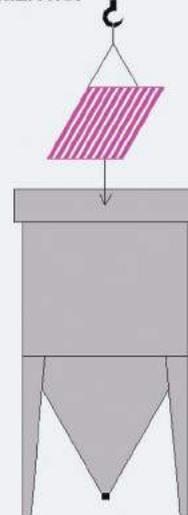


Difficile da installare

I pacchi necessitano di strutture di supporto per ancorare il pacco lamellare al serbatoio.

Sono inoltre necessari dei deflettori per evitare taponamenti all'interno della vasca cilindrica.

Il sistema necessita di un sistema di calma/distribuzione da installare sotto al pacco, rendendo difficoltosa la sedimentazione.



Differenze principali

La scelta di un sedimentatore con pacco lamellare circolare permette di utilizzare tutta la superficie equivalente disponibile all'interno di un serbatoio cilindrico, di un vecchio chiarificatore oppure su un serbatoio fatto su misura. Ma non solo...

Flusso

Nel sedimentatore a **pacco lamellare circolare**, il flusso all'interno di un serbatoio cilindrico viene distribuito radialmente; l'acqua quindi segue la via più breve e naturale per entrare nel pacco lamellare. La radialità del sistema permette di evitare bruschi cambiamenti di traiettoria con formazione di turbolenze che aumentano la probabilità di vie preferenziali del fluido, dannose per una buona chiarificazione. Questo permette al flusso di distribuirsi uniformemente lungo tutta la superficie di separazione, senza l'ausilio di deflettori o altre strutture per "costringere" l'acqua ad entrare nel pacco.

Nei sedimentatori a **pacchi lamellari tubolari o lineari**, vengono inseriti tubi e diaframmi di distribuzione al di sotto del pacco lamellare allo scopo di distribuire, se possibile, uniformemente il flusso. Di contro questi risultano un ostacolo alla sedimentazione del fango in quanto vengono solitamente installati al di sotto dei pacchi lamellari. Il risultato ottenuto non permette comunque di sfruttare al meglio tutta la superficie equivalente disponibile.

Flusso ascensionale ed orizzontale

Il pacco lamellare circolare a lamelle ondulate, può essere utilizzato in due modalità di flusso: **orizzontale o ascensionale**.

Con i pacchi lamellari tubolari, il flusso è obbligatoriamente ascensionale.

Flusso ascensionale: la superficie equivalente di separazione è utilizzata solamente da una delle due fasi (sedimentazione oppure disoleazione). L'altra fase avviene ma solamente in funzione della superficie del serbatoio stesso. In virtù del tipo di flusso, gli effetti di coalescenza / flocculazione delle particelle separate sulla superficie lamellare sono ampiamente presenti, favorendo così le efficienze di flottazione o sedimentazione per la singola fase per effetto dell'ingrossamento delle particelle.

Flusso orizzontale: la superficie equivalente di separazione può essere utilizzata contemporaneamente da entrambe le fasi (sedimentazione e disoleazione). A causa del tipo di flusso, gli effetti di coalescenza / flocculazione delle particelle separate sulla superficie lamellare sono presenti solo in minima parte. Di conseguenza il pacco può essere utilizzato quando le particelle sono già formate all'ingresso del sedimentatore, con il vantaggio però di poter separare sia quelle flottabili che sedimentabili.

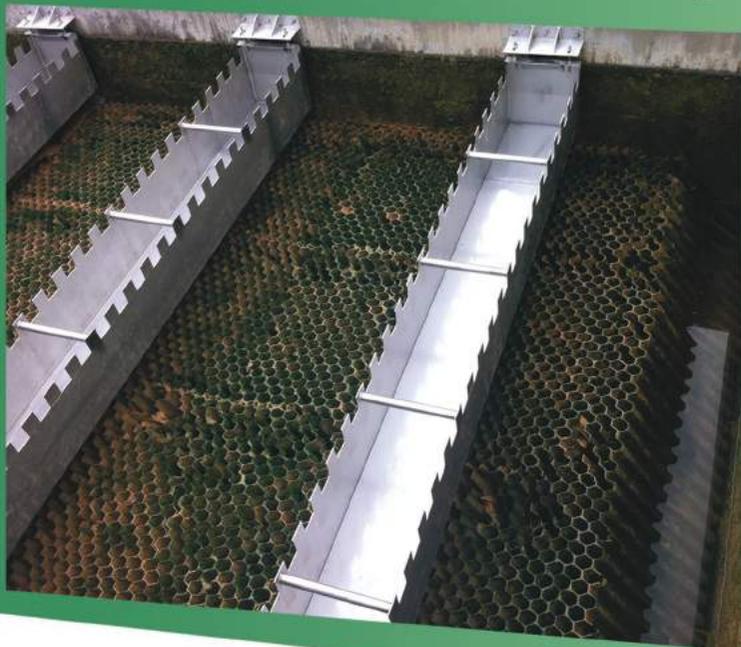
Camera dei fanghi

Il buon funzionamento di un sedimentatore, è anche dato dal corretto dimensionamento del volume e dalla geometria della camera dei fanghi, nonché dal sistema di estrazione dello stesso.

Ciem Impianti Srl, grazie alla sua esperienza maturata nel corso degli anni, offre soluzioni alle diverse applicazioni e progetta e dimensiona separatori massimizzando le performance di separazione ed ispessimento richieste.

Al contrario dei sistemi tubolari, con il pacco SLC è possibile installare una **raschia dei fanghi** per migliorare le prestazioni di ispessimento (modello SLC.IF).

Altre differenze con pacchi tubolari



I nostri pacchi lamellari con lamelle in PRFV a differenza del PVC o del polistirene, garantiscono maggior resistenza meccanica, resistenza termica, resistenza chimica ad agenti aggressivi e durabilità nel tempo grazie alla presenza di fibre di vetro che rinforzano il poliestere e conferiscono al polimero proprietà simili al materiale inerte.

Come è possibile notare dalle immagini, il pacco lamellare in polistirene, con **carbon black** additivato per assorbire i raggi UV, collassa e si sgretola (sopra) o si fonde (destra). I pacchi lamellari con lamelle in vetroresina **GELCOATTATE** garantiscono un'ottima resistenza ai **raggi ultravioletti** e resistenza termica grazie alle sue proprietà inerti. Il PRFV comporta costi leggermente superiori che tuttavia vengono recuperati con la notevole riduzione delle spese di manutenzione.



Carbon black o nero di carbonio dal 2010 è stato classificato dalla IARC (agenzia internazionale per la ricerca sul cancro) nella lista delle sostanze probabilmente **CANCEROGENA** per l'uomo (Gruppo 2B).

Caratteristiche Tecniche

**I separatori lamellari SLC sono costituiti essenzialmente da due parti: telaio e lamelle.
A richiesta può essere progettato e/o fornito anche il serbatoio dedicato.**

Materiali

Il materiale è scelto grazie alle sue proprietà meccaniche, alla facilità nella lavorazione, ma soprattutto in base alla forte resistenza alla corrosione, indispensabile nel campo del trattamento acque.

Il **telaio ed il tubo di calma** sono realizzati con vari profili di acciaio dello spessore di 3-5 mm, appositamente sagomati e uniti mediante bullonatura. Il tipo di acciaio impiegato può essere variato a seconda del tipo di applicazione e scelto tra AISI 304 e AISI 316.

Le **Lamelle** utilizzate nei separatori lamellari SLC sono costituite da una lastra ondulata (corrugate plate) in vetroresina (PRFV) che rispetto al PVC, garantiscono maggior resistenza meccanica, resistenza termica, resistenza chimica ad agenti aggressivi e durabilità nel tempo grazie alla presenza di fibre di vetro che rinforzano il poliestere e conferiscono al polimero proprietà simili al materiale inerte.

Facilità di manutenzione

La pulizia delle superfici lamellari non richiede una rimozione dell'intero pacco grazie alla loro conformazione geometrica, rendendo questo molto più rapido ed efficace rispetto ai sistemi alveolari.

All'occorrenza possono essere inseriti sistemi di lavaggio o pulizia automatica del pacco lamellare.

Nel caso di un'eventuale rottura o danneggiamento di una lamella, al contrario dei sistemi alveolari che richiedono la sostituzione completa del pacco, è possibile grazie ad una semplice procedura sostituire quella danneggiata con una nuova.

Inintasabilità

I pacchi lamellari proposti hanno una minor predisposizione all'intasamento in quanto il fango non viene racchiuso in un sistema tubolare dalle superfici del pacco, ma in un sistema lineare.

I supporti dei nostri separatori lamellari inoltre, sono situati lateralmente non comportando nessun accumulo di fango sopra le travi di sostegno stesse e riducendo così il rischio complessivo di intasamento del pacco.

In caso di intasamento può succedere che con un basso peso specifico dei sistemi di separazione tubolari, i pacchi vengano sollevati dal movimento del liquido che, trovando resistenza, scarica l'energia sui separatori comportando la rottura degli stessi.

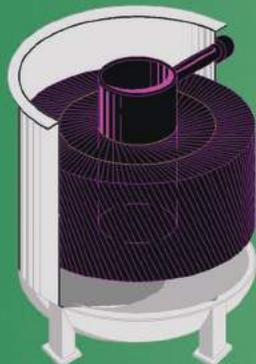
Nel caso invece dei pacchi lamellari proposti, questo aspetto viene risolto grazie al posizionamento laterale dei travetti d'appoggio e all'elevato peso specifico del pacco stesso (AISI + PRFV)

DLC

Disoleatore lamellare

Soluzioni specifiche per la disoleazione

DLC



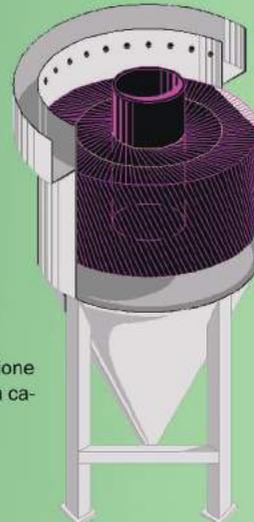
- Disoleazione applicabile a:

- Acque prima pioggia
- Officine meccaniche
- Acque industrie galvaniche
- Petrolchimica

Possibilità di installazione tramoggia

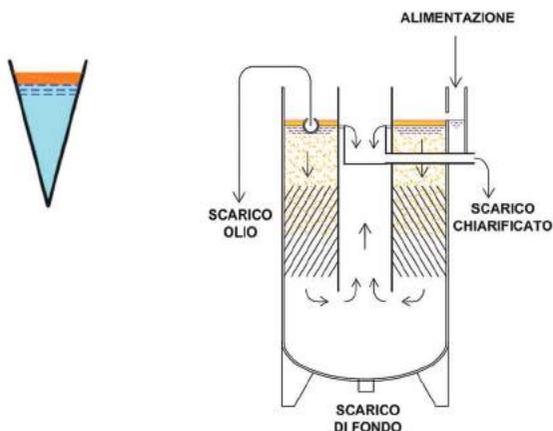
[in presenza di materiale sedimentabile è consigliata l'installazione della tramoggia per evitare l'accumulo interno di sedimento. La sua caratteristica permette di separare olii e sedimenti "grossi"]

DLC.T



Separatore a pacchi lamellari dedicato per la disoleazione.

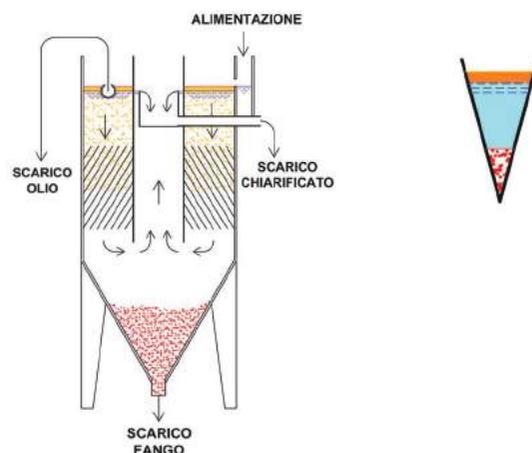
La superficie equivalente del pacco è totalmente disponibile per la sola disoleazione (oli raccolti tramite uno sfioratore), mentre per le frazioni sedimentabili la superficie disponibile è quella del serbatoio stesso (sabbie, particolati pesanti).



Esempio (temp. 20°C)

Modello SLC 18/1.5/60
S.eq (disoleazione) = 33 m²eq
S.eq (sedimentazione) = 2,54 m²eq
Caratteristiche olio
Densità olio = 0,9 g/cm³
Dimensioni particelle = 60 micron
Caratteristiche sedimentabili
Densità = 2 g/cm³
Dimensioni particelle = 60 micron
Portata trattabile 16,5 m³/h

Esempi di funzionamento



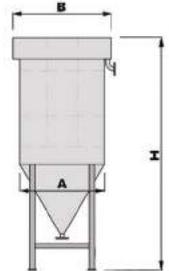
Esempio (temp. 20°C)

Modello SLC 18/1.5/40
S.eq (disoleazione) 60 m²eq
S.eq (sedimentazione) 2,54 m²eq
Caratteristiche olio
Densità olio = 0,9 g/cm³
Dimensioni particelle = 60 micron
Caratteristiche sedimentabili
Densità = 2 g/cm³
Dimensioni particelle = 80 micron
Portata trattabile 30 m³/h

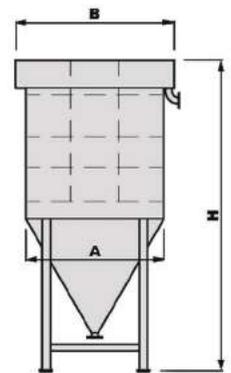
DLC.T

Disoleatore lamellare circolare con tramoggia

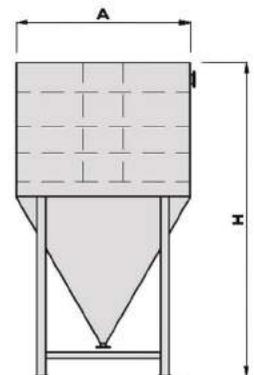
MODELLO	Superficie equivalente per la disoleazione ¹	Superficie equivalente per la sedimentazione	Dimensioni (mm.)			Volume/lt DLC.T		Peso Kg. DLC.T	
			∅A	∅B	H	Sedimenti	Totali	Vuoto	Esercizio
DLC.T 10/0.5	2,2	0,8	1000	1200	3150	750	1200	350	1550
DLC.T 10/1	4,4	0,8	"	"	"	350	1200	370	1570
DLC.T 12/0.5	4,6	1,1	1200	1400	3300	1000	2700	400	3100
DLC.T 12/1	9,2	1,1	"	"	"	400	2700	430	3130



MODELLO	Superficie equivalente per la disoleazione ¹	Superficie equivalente per la sedimentazione	Dimensioni (mm.)			Volume/lt DLC.T		Peso Kg. DLC.T	
			∅A	∅B	H	Sedimenti	Totali	Vuoto	Esercizio
DLC.T 14/0.5	4,5	1,5	1400	1700	4000	2000	3200	420	3620
DLC.T 14/1	9	1,5	"	"	"	1300	3200	450	3650
DLC.T 14/1.5	13,5	1,5	"	"	"	600	3200	470	3670
DLC.T 16/0.5	6	2	1600	1900	4200	3000	5000	550	5550
DLC.T 16/1	12	2	"	"	"	2000	5000	580	5580
DLC.T 16/1.5	18	2	"	"	"	1000	5000	610	5610
DLC.T 18/0.5	11	2,5	1800	2100	4350	3850	6500	650	7150
DLC.T 18/1	22	2,5	"	"	"	2600	6500	680	7180
DLC.T 18/1.5	33	2,5	"	"	"	1350	6500	710	7210
DLC.T 20/0.5	14	3,1	2000	2300	4500	5000	8000	750	8750
DLC.T 20/1	28	3,1	"	"	"	3400	8000	800	8800
DLC.T 20/1.5	42	3,1	"	"	"	1800	8000	850	8850



MODELLO	Superficie equivalente per la disoleazione ¹	Superficie equivalente per la sedimentazione	Dimensioni (mm.)			Volume/lt DLC.T		Peso Kg. DLC.T	
			∅A	H	Totali	Sedimenti	Totali	Vuoto	Esercizio
DLC.T 22/0.5	17	3,8	2200	4650	3900	6100	10000	800	10800
DLC.T 22/1	34	3,8	"	"	5800	4200	10000	850	10850
DLC.T 22/1.5	51	3,8	"	"	7700	2300	10000	900	10900
DLC.T 25/0.5	22	4,9	2500	5000	5100	8400	13500	880	14380
DLC.T 25/1	44	4,9	"	"	7500	6000	13500	950	14450
DLC.T 25/1.5	66	4,9	"	"	9900	3600	13500	1020	14520
DLC.T 30/0.5	32	7	3000	5400	6700	13300	20000	1000	21000
DLC.T 30/1	64	7	"	"	10200	9800	20000	1100	21100
DLC.T 30/1.5	96	7	"	"	13700	6300	20000	1200	21200



¹ - Valori con spaziatura minima tra le lamelle di 40mm

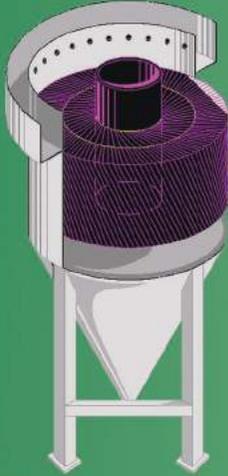
- Su richiesta, possibilità di esecuzione senza tramoggia per reflui senza solidi sospesi (pesi e volumi ridotti di circa il 30%)

SLC

Sedimentatore lamellare

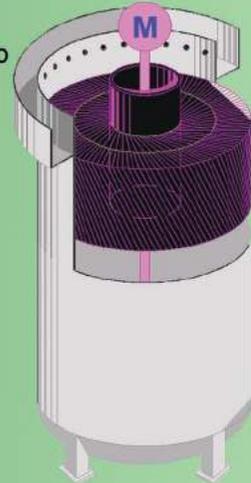
Soluzioni specifiche del volume e della tipologia del fango

SLC

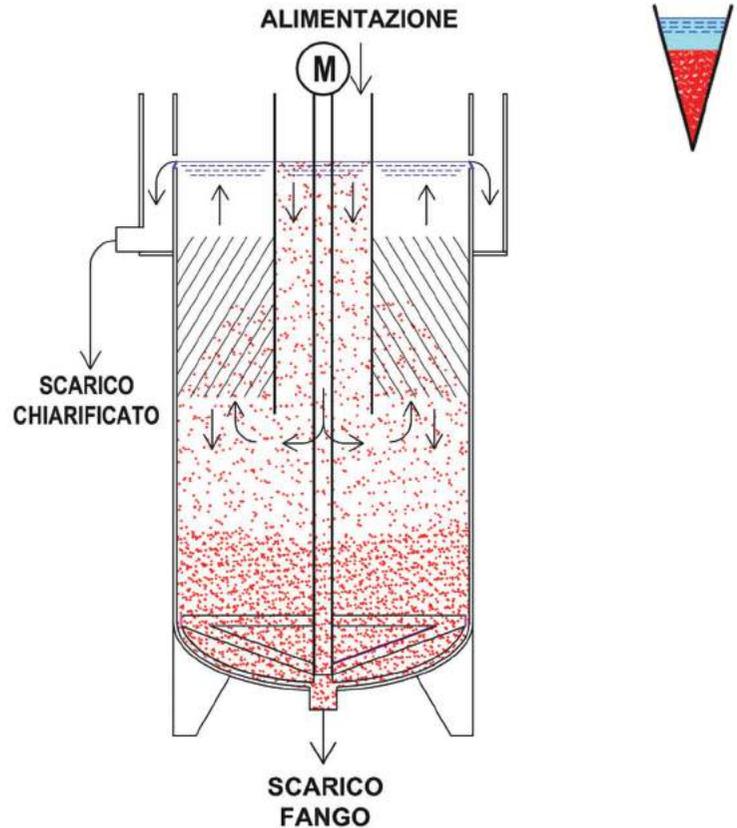
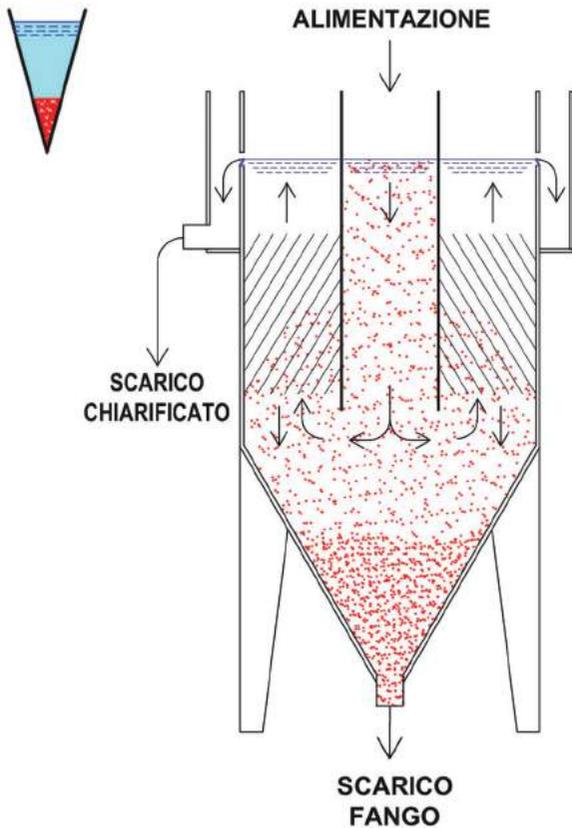


- Sedimentazione fango chimico fisico
- Sedimentazione primaria e terziaria
- Sedimentazione inerti
- Dissabbiatura

SLC.IF



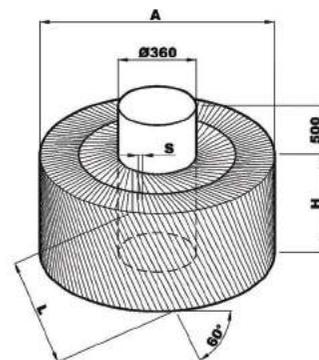
- Sedimentazione fango biologico
- Sedimentazione secondaria
- Ispezzimento fanghi
- Volume fanghi > 30%
- Raschia fanghi



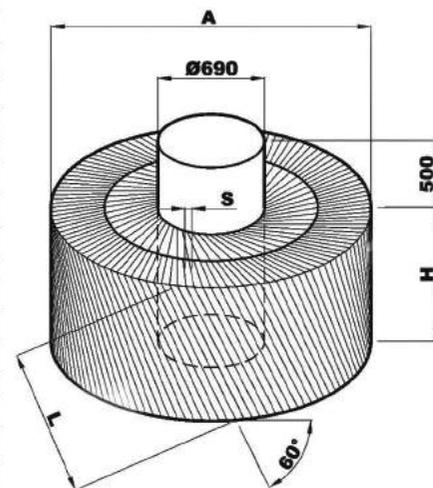
SLC

Sedimentatore lamellare circolare

MODELLO	Superficie equivalente (mq)	Dimensioni (mm.)					Peso Kg. ²
		H	A ¹	L	S (min)	S (max)	
SLC 8/0.5	1.5	500	800	600	40	75	120
SLC 8/1	3	1.000	800	1.050	40	75	140
SLC 10/0.5	2.2	500	1.000	600	40	75	140
SLC 10/1	4.4	1.000	1.000	1.050	40	75	160
SLC 12/0.5	4.6	500	1.200	600	40	75	160
SLC 12/1	9.2	1.000	1.200	1.050	40	75	180



MODELLO	Superficie equivalente (mq)	Dimensioni (mm.)					Peso Kg. ²
		H	A ¹	L	S (min)	S (max)	
SLC 14/0.5	4.5	500	1.400	600	40	75	160
SLC 14/1	9	1.000	1.400	1.050	40	75	190
SLC 14/1.5	13.5	1.500	1.400	1.550	40	75	210
SLC 16/0.5	6	500	1.600	600	40	75	210
SLC 16/1	12	1.000	1.600	1.050	40	75	240
SLC 16/1.5	18	1.500	1.600	1.550	40	75	270
SLC 18/0.5	11	500	1.800	600	40	75	270
SLC 18/1	22	1.000	1.800	1.050	40	75	300
SLC 18/1.5	33	1.500	1.800	1.550	40	75	330
SLC 20/0.5	14	500	2.000	600	40	75	320
SLC 20/1	28	1.000	2.000	1.050	40	75	380
SLC 20/1.5	42	1.500	2.000	1.550	40	75	440
SLC 24/0.5	19	500	2.400	600	40	75	360
SLC 24/1	38	1.000	2.400	1.050	40	75	420
SLC 24/1.5	57	1.500	2.400	1.550	40	75	475
SLC 28/0.5	25	500	2.800	600	40	75	400
SLC 28/1	50	1.000	2.800	1.050	40	75	475
SLC 28/1.5	75	1.500	2.800	1.550	40	75	550



¹ - Diametro interno del serbatoio

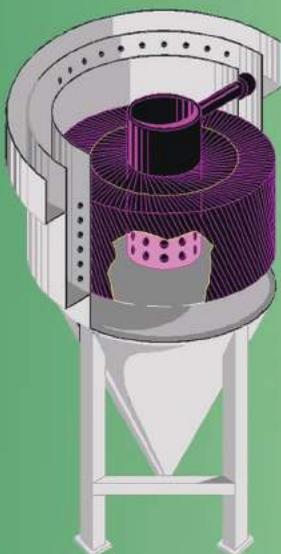
² - Con lamelle in PRFV

SDLC

Sedimentatore - Disoleatore

Soluzioni specifica per la disoleazione con sedimenti

- Separatore lamellare a flusso orizzontale
- Separazione contemporanea di oli e sedimentabili fini
- Sfruttamento di tutta la superficie equivalente per entrambe le fasi



Soluzione idonea per avere sia sedimentazione che disoleazione, applicabile a:

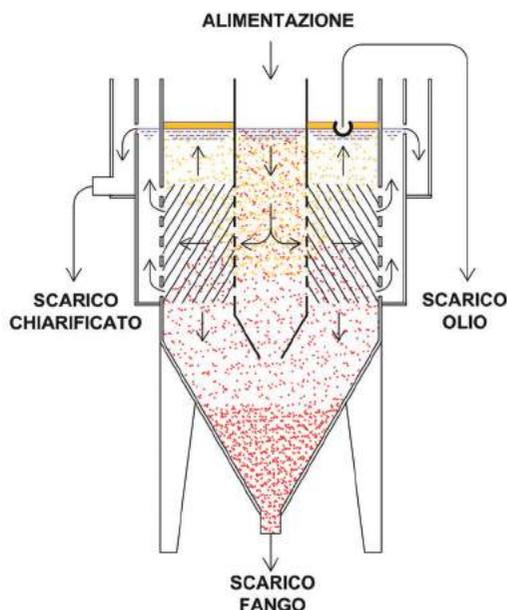
- Officine meccaniche
- Officine galvaniche
- Trattamento completo per acque di prima pioggia
- Industria petrolchimica
- Trattamento acque di sentina



L'unico serbatoio a pacco lamellare circolare che permette di ottenere una duplice funzione.

Grazie alla sua geometria interna ed al flusso orizzontale, permette lo sfruttamento di tutta la superficie equivalente installata del pacco, sia per la separazione di oli (raccolti tramite uno sfioratore) che di tutte le frazioni sedimentabili anche le più fini (ad esempio limi ed altri particolati).

Esempi di funzionamento



Esempio (temp. 20°C)

Modello SLC 18/1.5/60
S.eq (per entrambe le fasi) = 33 m²eq

Caratteristiche olio
Densità olio = 0,9 g/cm³
Dimensioni particelle 60 micron

Caratteristiche sedimentabili
Velocità sedimentazione 0,6 m/h
Particelle sedimentabili (anche flocculate)
Portata trattabile 16,5 m³/h

Esempio (temp. 20 °C)

Modello SLC 18/1.5/40
S.eq (per entrambe le fasi) = 60 m²eq

Caratteristiche olio
Densità olio = 0,9 g/cm³
Dimensioni particelle 60 micron

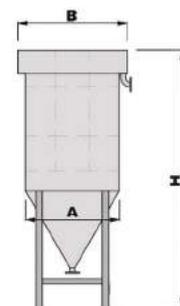
Caratteristiche sedimentabili
Velocità sedimentazione 0,6 m/h
Particelle sedimentabili discrete
Portata trattabile 30 m³/h

Il separatore e disoleatore SDLC è una soluzione all-in-one che permette di installare una sola macchina con una duplice funzione.

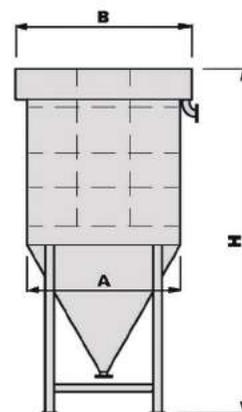
SDLC

Sedimentatore-disoleatore lamellare circolare

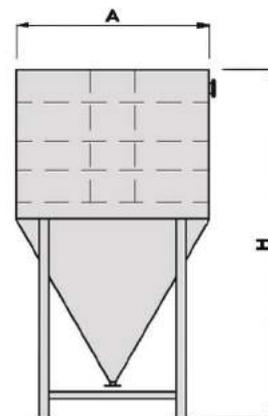
MODELLO	Superficie equivalente per disoleazione	Superficie equivalente per sedimentazione	Dimensioni (mm.)			Volume/lt		Peso Kg.	
			ØA	ØB	H	Sedimenti	Totali	Vuoto	Esercizio
SDLC 10/0.5	2,2	2,2	1000	1200	3150	750	1200	350	1550
SDLC 10/1	4,4	4,4	"	"	"	350	1200	370	1570
SDLC 12/0.5	4,6	4,6	1200	1400	3300	1000	2700	400	3100
SDLC 12/1	9,2	9,2	"	"	"	400	2700	430	3130



MODELLO	Superficie equivalente per disoleazione	Superficie equivalente per sedimentazione	Dimensioni (mm.)			Volume/lt		Peso Kg.	
			ØA	ØB	H	Sedimenti	Totali	Vuoto	Esercizio
SDLC 14/0.5	4,5	4,5	1400	1700	4000	2000	3200	420	3620
SDLC 14/1	9	9	"	"	"	1300	3200	450	3650
SDLC 14/1.5	13,5	13,5	"	"	"	600	3200	470	3670
SDLC 16/0.5	6	6	1600	1900	4200	3000	5000	550	5550
SDLC 16/1	12	12	"	"	"	2000	5000	580	5580
SDLC 16/1.5	18	18	"	"	"	1000	5000	610	5610
SDLC 18/0.5	11	11	1800	2100	4350	3850	6500	650	7150
SDLC 18/1	22	22	"	"	"	2600	6500	680	7180
SDLC 18/1.5	33	33	"	"	"	1350	6500	710	7210
SDLC 20/0.5	14	14	2000	2300	4500	5000	8000	750	8750
SDLC 20/1	28	28	"	"	"	3400	8000	800	8800
SDLC 20/1.5	42	42	"	"	"	1800	8000	850	8850



MODELLO	Superficie equivalente per disoleazione	Superficie equivalente per sedimentazione	Dimensioni (mm.)		Volume/lt		Peso Kg.	
			ØA	H	Sedimenti	Totali	Vuoto	Esercizio
SDLC 22/0.5	17	17	2200	4650	6100	10000	800	10800
SDLC 22/1	34	34	"	"	4200	10000	850	10850
SDLC 22/1.5	51	51	"	"	2300	10000	900	10900
SDLC 25/0.5	22	22	2500	5000	8400	13500	880	14380
SDLC 25/1	44	44	"	"	6000	13500	950	14450
SDLC 25/1.5	66	66	"	"	3600	13500	1020	14520
SDLC 30/0.5	32	32	3000	5400	13300	20000	1000	21000
SDLC 30/1	64	64	"	"	9800	20000	1100	21100
SDLC 30/1.5	96	96	"	"	6300	20000	1200	21200



¹ - Valori con spaziatura minima tra le lamelle di 40mm