

LA DECANTAZIONE

Prof.ssa Silvia Recchia

Decantazione

GENERALITA' SUI SISTEMI ETEROGENEI

Sistema eterogeneo	Fase		Tecnica di separazione
	disperdente	dispersa	
Sospensione	Liquida	Solida	Decantazione, filtrazione, centrifugazione
Emulsione	Liquida	Liquida	Decantazione, centrifugazione
Fumi	Gas	Solida	Decantazione, filtrazione, centrifugazione
Aerosol o nebbie	Gas	Liquida	Decantazione, filtrazione, centrifugazione

Decantazione

2

La decantazione - solido/liquido

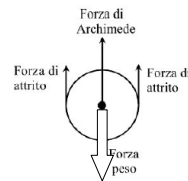
“La decantazione consiste nella separazione fisica di due fasi insolubili fra di loro, sfruttando la gravità “

* Velocità di sedimentazione

(legge di Stokes, moto staz, particelle sferiche in moto laminare)

$$v_{\max} = \frac{g}{18\mu} (\rho_s - \rho_l) d^2$$

v = velocità di sedimentazione;
d = diametro delle particelle disperse;
g = accelerazione di gravità;
 μ = viscosità della fase continua



Decantazione

3

La decantazione - solido/liquido

* Velocità di sedimentazione

(legge di Stokes, condizioni non staz. e particelle non sferiche)

$$v_{\max} = \frac{K \cdot g}{18\mu} (\rho_s - \rho_l) d^2$$

K = fattore correttivo sperimentale
v = velocità di sedimentazione;
d = diametro delle particelle disperse;
g = accelerazione di gravità;
 μ = viscosità della fase continua



Decantazione

4

Criteri generali

$$v_{\max} = \frac{K \cdot g}{18\mu} (\rho_s - \rho_l) d^2$$

- * aumentare la temperatura per diminuire la viscosità
- * aggregare le particelle più piccole con additivi coagulanti (flocculanti)
 - neutralizzano le cariche elettriche dando precipitati flocculosi che inglobano le particelle più piccole

Decantazione

5

La decantazione - liquido/liquido

* Velocità di sedimentazione

(legge di Stokes, condizioni non staz. e particelle non sferiche)

$$v_{\max} = \frac{K \cdot g}{18\mu} (\rho_2 - \rho_1) d^2$$

K = fattore correttivo sperimentale
v = velocità di sedimentazione;
d = diametro delle particelle disperse;
g = accelerazione di gravità;
 μ = viscosità della fase continua

Fase 1: coalescenza particelle disperse

Fase 2: separazione per densità differente (smiscolamento)

Decantazione

6

La decantazione - gas/solido e gas/liquido

* Velocità di sedimentazione

(legge di Stokes, condizioni non staz. e particelle non sferiche)

$$v_{\max} = \frac{K \cdot g}{18\mu} \rho_p d^2$$

K = fattore correttivo sperimentale
v = velocità di sedimentazione;
d = diametro delle particelle disperse;
 ρ_p = densità particella solida o liquida dispersa
 μ = viscosità della fase continua (gas)

La viscosità molto bassa del gas tenderebbe a d aumentare molto la velocità, ma il piccolo diametro delle particelle e l'elevato volume specifico del gas richiedono apparecchi di notevoli dimensioni che ne limitano l'impiego

Decantazione

7

Tecniche di sedimentazione

* DISCONTINUA

- tempi lunghi e apparecchiature di notevoli dimensioni

* CONTINUA

- tempi minori, apparecchiature di volume minore anche automatizzate

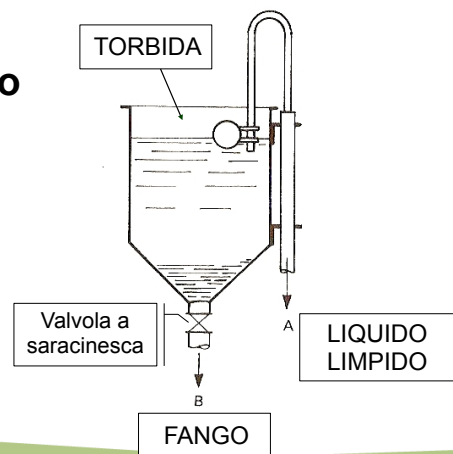
Decantazione

8

I decantatori discontinui

* A fondo conico

Usato per separare il lievito dai liquidi alcolici di fermentazione



Decantazione

9

I decantatori discontinui

* A fondo conico

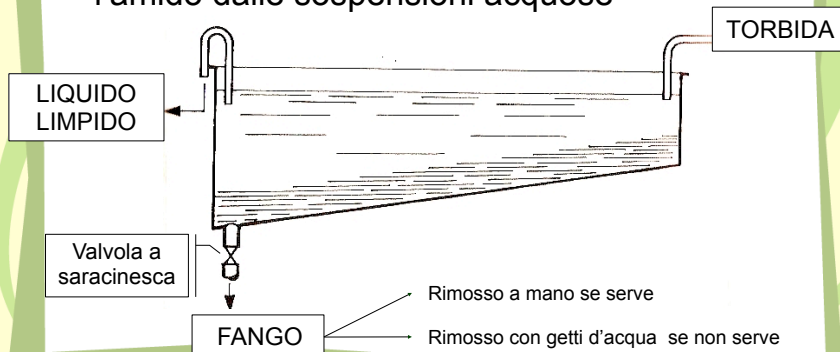


Decantazione

10

I decantatori discontinui

* A fondo inclinato: per separare l'amido dalle sospensioni acquose



Decantazione

11

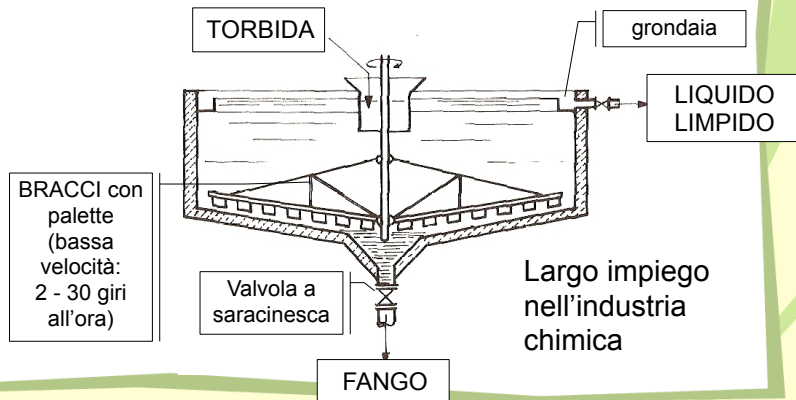
Decantatori continui (liquido/solido)

- * Circolari a flusso verticale-radiale (Dorr)
- * Rettangolari a flusso orizzontale

Decantazione

12

*Decantatore di Dorr



Decantazione

13

Largo impiego
nell'industria
chimica

*Decantatore di Dorr



Decantazione

14

*Decantatore di Dorr



Decantazione

15

*Decantatore di Dorr



Decantazione

16



Decantazione

* Decantatore di Dorr



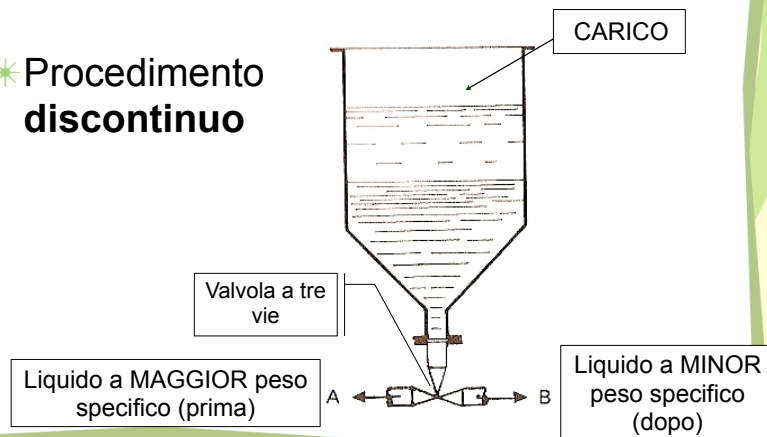
Costruiti in materiale metallico (foto a sinistra), plastico o in cemento armato se di grandi dimensioni (foto a destra).

Rivestiti di materiale anticorrosivo

Decantazione

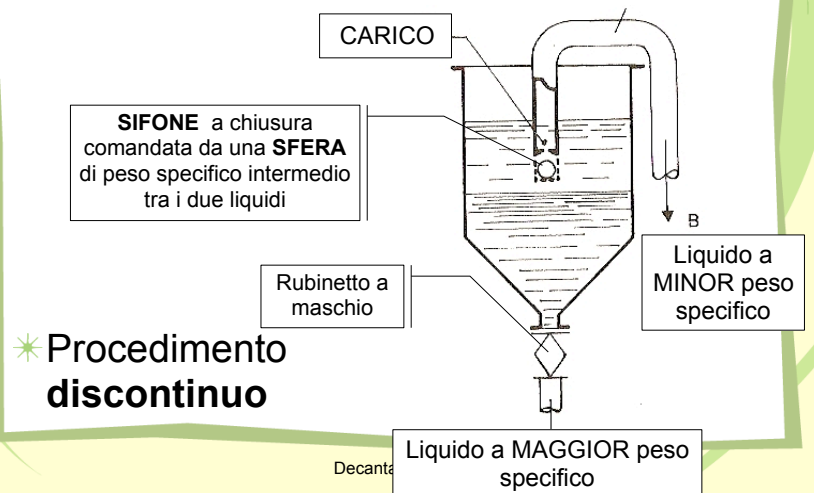
Decantazione di liquidi immiscibili

* Procedimento discontinuo



Decantazione

Decantazione di liquidi immiscibili



* Procedimento discontinuo

Decanta

Liquido a MAGGIOR peso specifico

Decantazione di liquidi immiscibili

H1: QUOTA TROPPO PIENO per l'uscita del liquido a MINOR peso specifico

CARICO

SFIATO

H2: QUOTA SFIORATORE per l'uscita del liquido a MAGGIOR peso specifico

Separatore continuo a fiorentina:

Il liquido deve avere il tempo di separarsi

Decantazione

SPURGO

21

Sedimentatori gas/solido

*Sedimentatore di Howard

– (trattamento dei fumi dei forni metallurgici)

Decantazione

22