

COLONNE A PIATTI

Generalità. Le colonne di distillazione o di assorbimento possono essere attrezzate con piatti o con riempimenti di varia geometria e dimensione. La scelta del tipo di attrezzatura è, come si dirà in seguito, funzione delle esigenze operative e dei fluidi da trattare.

Le colonne a piatti. I piatti utilizzati nelle colonne di distillazione vengono realizzati nei modi più svariati. Sostanzialmente i piatti devono assicurare il contatto delle due fasi, il liquido che scende e il vapore o il gas che sale. Si possono realizzare strutture più o meno complesse e quindi più o meno costose. I piatti si distinguono in due grandi categorie: a) i piatti *a stramazzo* (fig. A), b) i piatti *a gocciolamento totale* (fig. B). I primi, possono essere forati, a valvola o a campanelle, mentre i secondi sono forati o a griglia. Le figure mostrano la differenza tra i piatti a stramazzo e quelli a gocciolamento totale.

I piatti a stramazzo. Nei piatti a stramazzo, il liquido, che scende dal piatto superiore, percorre il piatto da un lato all'altro, e quindi passa per caduta, attraverso tubi o condotti di discesa (*down-comers*), nel piatto inferiore. I vapori o i gas in salita gorgogliano attraverso il liquido passando dalle aperture praticate nel piatto. I piatti a stramazzo possono essere: a) *piatti forati*, con fori che vanno da 8 a 16 mm di diametro e area di foratura dell'ordine del 20% della superficie attiva, b) *piatti a valvola*, con fori assai più grandi muniti di un cappellotto (fig. C) tenuto da quattro aste con fine corsa, c) *piatti a campanelle*, che sono realizzati con un condotto cilindrico verticale sul quale è montata una campana dotata di *slots* (aperture) di uscita dei gas o dei vapori. Questi *slots* possono avere forma triangolare, forma trapezoidale e forma rettangolare (fig. D). In questi piatti i gas o i vapori escono attraverso gli slot, e la tenuta è assicurata dalla altezza del cilindro sotto campanella.

I piatti a gocciolamento totale. Nei piatti a gocciolamento totale, non esistono i condotti di discesa, in quanto i fori praticati nel piatto sono di una dimensione tale da consentire sia il passaggio del vapore o del gas, sia il gocciolamento del liquido (*dual-flow*) pervenendo a sistemi di flusso che somigliano a quelli che si ottengono nelle colonne a riempimento. I piatti a gocciolamento totale sono quindi forati o a griglia e hanno una sezione di apertura che può arrivare anche al 55% della superficie utile del piatto. Il tipo di piatti che viene scelto nei processi industriali dipende dalle caratteristiche dei fluidi da trattare, dalla loro corrosività, dalle portate delle due fasi in controcorrente e dalle quantità di calore in gioco. Il problema maggiore riscontrato nei piatti a gocciolamento totale sta nella rapida caduta di efficienza al diminuire del carico. Tuttavia, nel caso della distillazione, il carico può essere mantenuto a livelli accettabili, usando il riflusso come parametro. Per avere un quadro complessivo delle possibilità di marcia delle colonne a piatti, espresso in termini di valori di carico minimo e massimo ammissibili, in funzione dei tipi di piatto, si ha:

Tipo di piatto	Rapporto tra carico minimo e carico massimo
A campanelle con slot triangolari	10
A campanelle con slot trapezoidali	5
A campanelle con slot rettangolari	4
A valvola	3÷4
Forato	2÷2,5

