

## BOX 19.1

## Caratteristiche dei materiali granulari

Le caratteristiche geometriche del materiale granulare che si usa come fase stazionaria solida o come supporto della fase stazionaria liquida sono le seguenti:

- granulometria;
- distribuzione granulometrica;
- volume dei pori;
- superficie specifica dei pori.

Da questi parametri dipende largamente la capacità di interazione con la fase mobile e, in definitiva, la qualità della separazione. In particolare, la **granulometria** può essere definita mediante due grandezze fra loro equivalenti: il *diametro medio delle particelle* o il *numero di mesh*. Il **mesh** è l'unità di misura anglosassone, corrispondente al numero di maglie per pollice lineare (1 pollice = 25,40 mm), di quella sorta di setaccio che si forma quando le

TABELLA 19.1

Valori di mesh secondo gli standard americani e inglesi e corrispondente diametro delle particelle di un materiale granulare

Numero di maglie/cm <sup>2</sup>	U.S. standard BS 410 (mesh)	British standard ASTN E 11-61 (mesh)	Diametro delle particelle (mm)*	Classificazione qualitativa della polvere
23 700	400	—	0,037	impalpabile
16 900	325	350	0,043	impalpabile
15 800	—	—	0,050	impalpabile
12 100	270	300	0,053	impalpabile
9450	230	240	0,063	impalpabile
6400	200	200	0,075	impalpabile
4900	170	170	0,089	impalpabile
2900	140	150	0,104	impalpabile
2500	120	120	0,125	fine
1600	100	100	0,151	fine
900	70	72	0,200	fine
810	65	70	0,211	fine
576	60	60	0,25	polvere
400	50	52	0,30	polvere
256	40	36	0,42	polvere
144	35	30	0,50	polvere
100	30	25	0,60	polvere
75	25	22	0,70	granulare
50	20	18	0,85	granulare
25	16	14	1,20	granulare
11	10	8	2,00	granulare
6	7	6	2,812	granulare

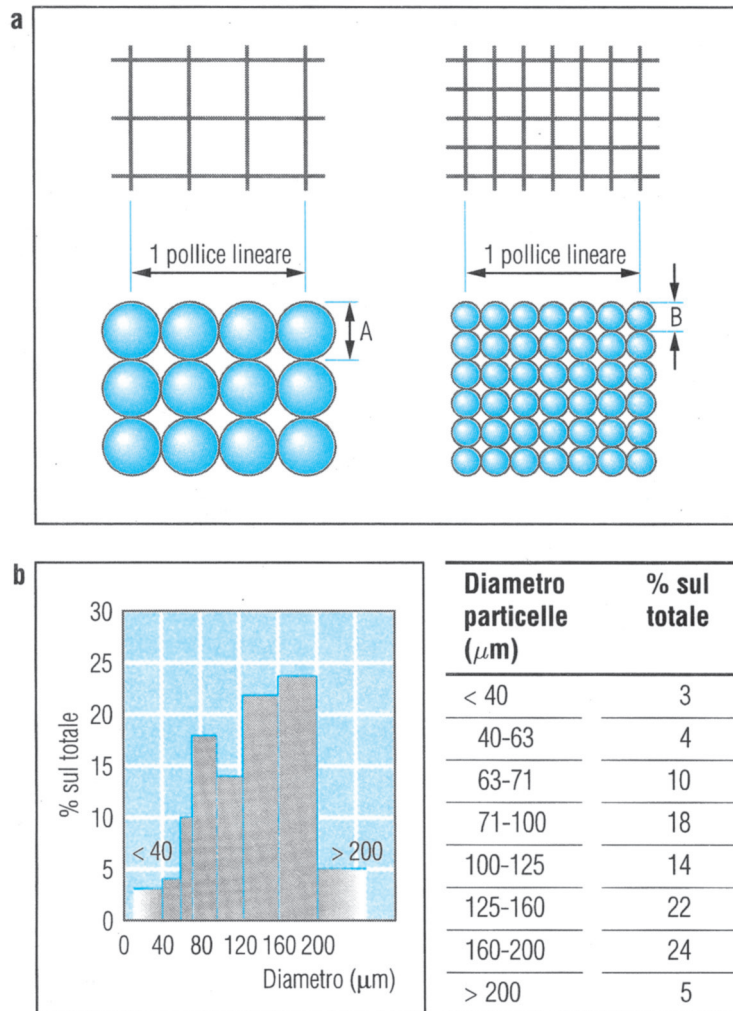
\* Il **diametro massimo** delle particelle corrisponde alla «luce» massima delle maglie del setaccio usato per determinare la granulometria. Per questo motivo molti testi parlano di «diametro delle maglie».

particelle si trovano accostate l'una all'altra sopra un piano (►fig. 1a).

Così come i comuni setacci vengono classificati in base al numero delle maglie contenuto in un pollice lineare (mesh), allo stesso modo si possono classificare le dimensioni delle particelle che costituiscono le polveri; in pratica si contano gli spazi fra le particelle poste lungo un pollice lineare. La tabella 19.1 riporta una tavola comparativa fra mesh

e diametro delle particelle; è evidente, dalla tabella, la relazione inversa fra le due grandezze.

In figura 1b è riportata la distribuzione granulometrica di un materiale (allumina) usato per cromatografia su strato sottile. La distribuzione non è simmetrica, a riprova del fatto che il valore del diametro medio delle particelle fornisce un'indicazione piuttosto limitata sulla qualità dei materiali usati per la fase stazionaria.



**Figura 1**

(a) Allineando su di un piano, a quattro a quattro, sferette del diametro A si realizza un ipotetico setaccio da 3 mesh (3 maglie per pollice lineare), mostrato in alto nella figura. Allineando sette palline del diametro B si realizza un setaccio da 6 mesh. È chiaro, dunque, che al crescere dei mesh diminuisce il diametro delle particelle. (b) Distribuzione granulometrica di un tipico materiale (allumina) usato per la cromatografia su strato sottile.