

Istruzioni per l'uso

## Vivaspin<sup>®</sup> 6 e 20

I dispositivi Vivaspin<sup>®</sup> 6 e 20 3K, 5K, 10K, 30K, 50K, 100K, 300K, 1000K e 0,2  $\mu$ m sono destinati unicamente all'uso nella ricerca, non nelle applicazioni diagnostiche



85037-554-34



**SARTORIUS**



# Indice

<b>1</b>	<b>Vivaspin® 6 e 20 – Introduzione</b> .....	<b>4</b>
1.1	Condizioni di stoccaggio   Durata .....	4
1.2	Introduzione .....	4
1.3	Funzionamento in centrifuga .....	5
1.4	Funzionamento con pressurizzazione .....	5
<b>2</b>	<b>Dotazione richiesta</b> .....	<b>6</b>
2.1	Compatibilità con i rotori .....	7
<b>3</b>	<b>Funzionamento</b> .....	<b>8</b>
3.1	In centrifuga VS6 e 20 .....	8
3.2	Rimozione del contenitore con la membrana di Vivaspin® 6 dalla provetta del filtrato .....	9
3.3	Funzionamento pressurizzato (solo Vivaspin® 20) .....	10
3.4	Desalinizzazione   Scambio del tampone .....	11
3.5	Desalinizzazione con Vivaspin® 20 .....	11
3.6	Diafiltrazione con Vivaspin® 20 .....	12
<b>4</b>	<b>Specifiche tecniche</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Consigli di utilizzo</b> .....	<b>14</b>
5.1	Flusso .....	14
5.2	Pre-risciacquo .....	15
5.3	Sanitizzazione delle membrane di polietersulfone .....	15
5.4	Compatibilità chimica .....	15
<b>6</b>	<b>Caratteristiche di prestazione</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Compatibilità chimica</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Informazioni per gli ordini</b> .....	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Etichettatura dei prodotti</b> .....	<b>23</b>

# 1 Vivaspin® 6 e 20 – Introduzione

## 1.1 Condizioni di stoccaggio | Durata

I sistemi filtranti da centrifuga per ultrafiltrazione Vivaspin® 6 e 20 devono essere conservati a una temperatura di 15 - 30°C. I dispositivi devono essere utilizzati prima della data di scadenza stampata sulla confezione.

## 1.2 Introduzione

I concentratori Vivaspin® sono dispositivi di ultrafiltrazione monouso per la concentrazione e/o la purificazione di campioni biologici. Vivaspin® 6 è adatto a volumi di campione da 2 a 6 ml, mentre Vivaspin® 20 può gestire campioni fino a 20 ml. Entrambi i prodotti presentano membrane gemelle verticali per una velocità di concentrazione senza precedenti.

Le alternative di purificazione offerte da Vivaspin® 20 includono un becher per diafiltrazione, che consente la rimozione in un solo passaggio di sali e altre micromolecole contaminanti, e la modalità di filtrazione sotto pressurizzazione, per una maggiore flessibilità e un'elaborazione ancora più rapida.

Il design innovativo (brevetto US N. 5,647,990, in attesa del secondo brevetto), la semplicità, la rapidità e l'eccezionale recupero di concentrato sono le caratteristiche principali dei concentratori.

La linea di prodotti Vivaspin® 6 e 20 include una membrana microporosa e 8 diversi cutoff molecolari (Molecular Weight Cutoff, MWCO):

- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 3K: 3.000 MWCO
- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 5K: 5.000 MWCO
- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 10K: 10.000 MWCO
- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 30K: 30.000 MWCO
- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 50K: 50.000 MWCO
- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 100K: 100.000 MWCO
- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 300K: 300.000 MWCO

- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 1000K: 1000.000 MWCO
- dispositivo Vivaspin® 6 e 20 0,2 µm: 0,2 µm

I dispositivi di ultra filtrazione Vivaspin® 6 e 20 sono destinati unicamente all'uso nella ricerca, non nelle applicazioni diagnostiche. I dispositivi Vivaspin® 6 e 20 sono forniti non sterili e sono monouso.

### 1.3 Funzionamento in centrifuga

I concentratori Vivaspin® possono essere usati con rotori a braccio oscillante o ad angolo fisso che accettino provette standard con fondo conico. In un'unica centrifugazione è possibile concentrare le soluzioni fino a più di 100 volte. In genere la concentrazione del campione viene completata entro 10 - 30 minuti e il recupero delle macromolecole è di oltre il 95%.

La conformazione con membrana in verticale e camera di concentrazione a canale stretto offre condizioni di flusso tangenziale ottimali anche per soluzioni con carico particellare elevato, in quanto la forza centrifuga toglie le particelle e le sostanze solide dalla membrana per spingerle sul fondo del dispositivo. Le macromolecole vengono raccolte in una tasca impermeabile per il concentrato che è integrata direttamente sotto la superficie della membrana, eliminando in questo modo il rischio che il campione vada a secco.

### 1.4 Funzionamento con pressurizzazione

Se non è disponibile una centrifuga appropriata o si deve trattare solo un campione, è possibile riempire Vivaspin® 20 con del campione fino a 15 ml e pressurizzarlo per la concentrazione come unità da banco. Per un trattamento ancora più rapido, si possono combinare pressione e centrifugazione. La "presso-fugazione" è particolarmente utile per campioni viscosi come il siero, se si usa una temperatura di processo bassa o, in generale, se sono richiesti tempi di processo minimi.

## 2 Dotazione richiesta

### A. Da usare nel caso di centrifugazione

1. Centrifuga con rotore a braccio oscillante o ad angolo fisso (minimo 25°).
2. Pipette Pasteur o a volume fisso per l'erogazione e la rimozione del campione.

Dispositivo	Portaprovette richiesto
Vivaspin® 6	15 ml   17 mm Ø
Vivaspin® 20	50 ml   30 mm Ø

### B. Da usare con funzionamento pressurizzato (solo Vivaspin® 20)

1. Tappo per pressione Vivaspin® 20 (codice VCA200).
2. Valvola di carico per tappo per pressione (codice VCA005).
3. Riduttore di pressione dell'aria (codice VCA002) o pressostato regolatore equivalente.

### Da usare con funzionamento pressurizzato e centrifugazione

1. Tutte le dotazioni indicate ai precedenti punti A. e B.

Dotazione richiesta	Vivaspin® 6		Vivaspin® 20	
<b>Centrifuga</b>				
Tipo di rotore	Braccio oscillante	Angolo fisso	Braccio oscillante	Angolo fisso
Angolo minimo del rotore	-	25°	-	25°
Cavità del rotore	Per l'inserimento di provette a fondo conico da 15 ml (17 mm)		Per l'inserimento di provette a fondo conico da 50 ml (30 mm)	

**Accessori facoltativi per funzionamento pressurizzato con Vivaspin® 20**

Riduttore di pressione dell'aria completo di manometro, regolatore, valvola di sicurezza per sovrappressione, connettore femmina e prolunga da 1 m (tubi pneumatici da 4 mm) con connettori maschio e femmina e 1 m di tubi di ingresso da 6 mm	Codice VCA002
---	---------------

Valvola di carico	Codice VCA005
-------------------	---------------

Tappo per pressione VS20	Codice VCA200
--------------------------	---------------

**Recupero del concentrato**

Tipo di pipetta	Volume fisso o variabile	Volume fisso o variabile
-----------------	--------------------------	--------------------------

Puntale consigliato	A punta fine	A punta fine
---------------------	--------------	--------------

## 2.1 Compatibilità con i rotori

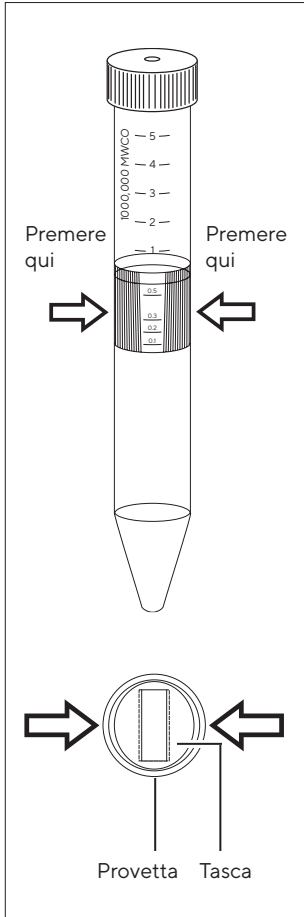
Si prega di osservare quanto segue: Vivaspin® 20 (30 mm × 116 mm) è stato sviluppato per l'utilizzo in rotori adatti per provette con fondo conico Falcon da 50 ml, per es. Beckman Allegra 25R con rotore a braccio oscillante TS-5.1- 500 dotato di braccio BUC 5 e adattatori 368327; rotore ad angolo fisso di 25° Beckman TA-10.250 25° con adattatori 356966; Heraeus Multifuge 3 S-R con rotore a braccio oscillante (Heraeus/Sorvall) 75006445 dotato di braccio 75006441 e adattatori per provette a fondo conico Falcon da 50 ml.

## 3 Funzionamento

### 3.1 In centrifuga VS6 e 20

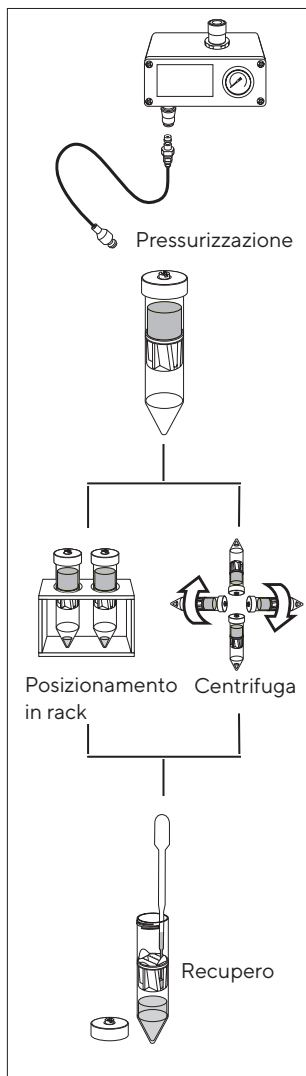
1. DSelezionare il cutoff della membrana più adatto al campione in uso. Per il massimo recupero selezionare un MWCO più piccolo di almeno il 50% rispetto alla dimensione molecolare delle specie interessate.
2. Riempire il concentratore fino al volume massimo indicato nella tabella 1 (assicurarsi che la chiusura a vite sia perfettamente in sede).
3. Inserire il concentratore assemblato nella centrifuga (quando si usano rotori ad angolo fisso, posizionare il concentratore con un'angolazione tale per cui la parte stampata sia rivolta verso l'alto | l'esterno).
4. Centrifugare alle velocità consigliate nella tabella 2, facendo attenzione a non superare la forza centrifuga massima indicata in base a tipo di membrana e MWCO.
5. Una volta che la concentrazione desiderata è stata raggiunta (vedere le tabelle 3a e 3b per le linee guida sui tempi di concentrazione), rimuovere il contenitore con la membrana e recuperare il campione dal fondo della tasca per concentrato con una pipetta.





### 3.2 Rimozione del contenitore con la membrana di Vivaspin<sup>®</sup> 6 dalla provetta del filtrato

La sezione della tasca (vista dall'estremità) è ovale. La provetta ha una sezione circolare per aderire al massimo alla tasca. Per far fuoriuscire la provetta dalla tasca è necessario schiacciarla fino a ottenere una forma ovale e poi rimuoverla ruotando.



### 3.3 Funzionamento pressurizzato (solo Vivaspin® 20)

1. Selezionare la membrana appropriata come descritto in precedenza.
2. Riempire il concentratore (massimo 15 ml).
3. Inserire il tappo per pressione (codice VCA200), e serrare a mano per garantire una chiusura ermetica. Scambiare il raccordo femmina del riduttore di pressione dell'aria con la valvola di carico (codice VCA005), sulla prolunga del riduttore di pressione.
4. Pressurizzare premendo la valvola di carico nella valvola di aspirazione del tappo per pressione per ottenere una chiusura ermetica.
5. Posizionare il gruppo in un rack e consentire la concentrazione, oppure, per un'elaborazione più rapida, inserire il concentratore assemblato e pressurizzato nella centrifuga e centrifugare (consultare la tabella 1 per le velocità di centrifugazione).
6. Una volta raggiunta la concentrazione desiderata (consultare la tabella 3b per linee guida sui tempi di concentrazione), rimuovere il gruppo e depressurizzarlo delicatamente svitando il tappo.
7. Estrarre il concentrato usando una pipetta Pasteur o a volume fisso.

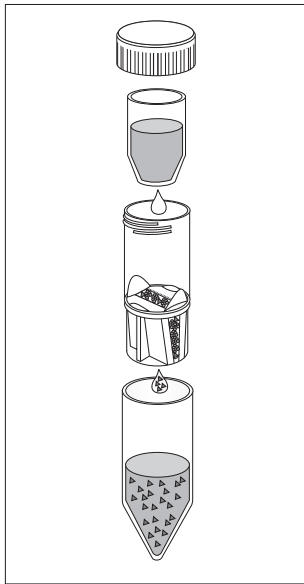
## 3.4 Desalinizzazione | Scambio del tampone

1. DConcentrare il campione fino al livello desiderato.
2. Svuotare il contenitore del filtrato.
3. Riempire il concentratore con un solvente appropriato.
4. Concentrare nuovamente il campione e ripetere il processo fino a che la concentrazione del microsoluta contaminante non sia stata sufficientemente ridotta. Generalmente, 3 cicli di lavaggio rimuovono il 99% del contenuto di sale iniziale.

## 3.5 Desalinizzazione con Vivaspin® 20

I sali e i contaminanti possono essere rimossi in un unico passaggio se si usa lo speciale becher per diafiltrazione disponibile con Vivaspin® 20. Questo è dovuto alla costante azione di lavaggio (diafiltrazione a volume costante) della soluzione tampone nel becher, con la sostituzione di solvente e sali nel passaggio attraverso la membrana di ultrafiltrazione.

1. Inserire 2 ml di soluzione campione nel concentratore (volumi maggiori possono essere desalinizzati concentrandoli prima fino a 2 ml e decantando il filtrato).
2. Svuotare il contenitore del filtrato.
3. Inserire il becher per diafiltrazione nel concentratore e riempirlo con 10 ml di acqua deionizzata o soluzione tampone. Riposizionare il coperchio blu sul becher per diafiltrazione.
4. Ripetere il processo di concentrazione; in questo passaggio viene rimosso più del 98% dei sali.
5. Rimuovere il becher per diafiltrazione e recuperare il campione concentrato e purificato.



### 3.6 Diafiltrazione con Vivaspin® 20

- Il becher per diafiltrazione è riempito con soluzione tampone (codice: VSA005).
- Durante la concentrazione, il solvente nel campione è costantemente sostituito da una nuova soluzione tampone.
- I sali e i contaminanti vengono progressivamente eliminati attraverso la membrana e nel serbatoio del filtrato.

## 4 Specifiche tecniche

Tabella 1: Specifiche tecniche

	Vivaspin® 6	Vivaspin® 20
<b>Capacità del concentratore</b>		
Rotore a braccio oscillante	6 ml	20 ml
Rotore ad angolo fisso	6 ml	14 ml
Con tappo per pressione	-	15 ml
<b>Dimensioni</b>		
Lunghezza totale	122 mm -	116 mm 125 mm con tappo per pressione
Larghezza	17 mm	30 mm
Superficie della membrana attiva	2,5 cm <sup>2</sup>	6,0 cm <sup>2</sup>
Volume morto della membrana	<10 µl	<20 µl
Tasca "dead stop"*	30 µl	50 µl
<b>Materiali</b>		
Corpo del concentratore	Policarbonato	Policarbonato
Serbatoio del filtrato	Policarbonato	Policarbonato
Tappo del concentratore	Polipropilene	Polipropilene
Tappo per pressione	-	Acetale/alluminio
Membrana	Polietersulfone	Polietersulfone

\* Tasca "dead stop". Questo volume può variare in base al campione, alla concentrazione del campione, alla temperatura di funzionamento e al rotore della centrifuga.

Tabella 2: Velocità di centrifugazione consigliata (xg)

<b>Vivaspin® 6</b>	<b>Braccio oscillante</b>	<b>Angolo fisso</b>
Membrana	max	max
3-50.000 MWCO PES	4.000	8.000
>100.000 MWCO PES	4.000	6.000

<b>Vivaspin® 20</b>	<b>Zentrifuge</b>		<b>Pressione-centrifuga</b>
Rotore	Braccio oscillante	Angolo fisso	Braccio oscillante (5 bar max)
Membrana	max	max	max
3-50.000 MWCO PES	4.000	6.000	3.000
>100-300.000 MWCO PES	3.000	6.000	2.000

## 5 Consigli di utilizzo

### 5.1 Flusso

La velocità di filtrazione è influenzata da numerosi parametri, tra cui MWCO, porosità, concentrazione del campione, viscosità, forza centrifuga e temperatura. Prevedere tempi di centrifugazione molto più lunghi per soluzioni iniziali con più del 5 % di solidi. A 4 °C le velocità di flusso sono circa 1,5 volte inferiori rispetto a una temperatura di 25 °C. Le soluzioni viscosi come quelle al 50 % di glicerina richiederanno un tempo 5 volte superiore per la concentrazione rispetto ai campioni in una soluzione prevalentemente acquosa.

## 5.2 Pre-risciacquo

Le membrane inserite nei concentratori Vivaspin® contengono tracce di glicerina e sodio azide. Se queste interferissero con l'analisi, sarà possibile rimuoverle risciacquando il concentratore con una soluzione tampone o acqua deionizzata di riempimento. Decantare il filtrato e il concentrato prima di elaborare la soluzione campione. Se non si desidera utilizzare il dispositivo prerisciacquato immediatamente, conservarlo in frigorifero con l'acqua o la soluzione tampone che coprono la superficie della membrana. Non lasciare che la membrana si asciughi completamente.

## 5.3 Sanitizzazione delle membrane di polietersulfone

I dispositivi Vivaspin® non devono essere autoclavati poiché le temperature elevate aumentano considerevolmente il taglio molecolare della membrana. Per la sanitizzazione, usare una soluzione di etanolo al 70 % o una miscela di gas sterilizzanti.

## 5.4 Compatibilità chimica

I concentratori Vivaspin® sono progettati per l'uso con fluidi biologici e soluzioni acquose. Per i dettagli sulla compatibilità chimica, consultare la tabella 4.

## 6 Caratteristiche di prestazione

Tabella 3a: Caratteristiche di prestazione Vivaspin® 6

Rotore	Tempo per la concentrazione fino a 30x [min.] a 20°C e recupero del soluto %			
	Braccio oscillante		Angolo fisso 25°	
Volume iniziale	6 ml		6 ml	
	Min.	Rec.	Min.	Rec.
Citocromo c 0,25 mg/ml (12.400 MW)				
3.000 MWCO PES	-	-	90	97 %
BSA 1,0 mg/ml (66.000 MW)				
5.000 MWCO PES	20	98 %	12	98 %
10.000 MWCO PES	13	98 %	10	98 %
30.000 MWCO PES	12	98 %	9	97 %
IgG 0,25 mg/ml (160.000 MW)				
30.000 MWCO PES	18	96 %	15	95 %
50.000 MWCO PES	17	96 %	14	95 %
100.000 MWCO PES	15	91 %	12	91 %
Sfere di latex 0,004% in DMEM +10% FCS (0,055 µm)				
300.000 MWCO PES	-	-	25	99 %
Sfere di latex 0,004% in DMEM +10% FCS (0,24 µm)				
1.000.000 MWCO PES	-	-	4	99 %
Lievito 1,0 mg/ml (S. Cerevisiae)				
0,2 µm PES	4	97 %	3	97 %



Tabella 3b: Caratteristiche di prestazione Vivaspin® 20

Modalità	Tempo per la concentrazione fino a 30x [min.] a 20°C e recupero del soluto %							
	Centrifuga		Centrifuga		Banco		Pressione-centrifuga	
Rotore	Braccio oscillante		Angolo fisso 25°		Pressione		Braccio oscillante	
Volume iniziale	20 ml		14 ml		10 ml		10 ml	
	Min.	Rec.	Min.	Rec.	Min.	Rec.	Min.	Rec.
Citocromo c 0,25 mg/ml (12.400 MW)								
3.000 MWCO PES	110	97 %	180	96 %	60	96 %	-	-
BSA 1,0 mg/ml (66.000 MW)								
5.000 MWCO PES	23	99 %	29	99 %	50	98 %	14	98 %
10.000 MWCO PES	16	98 %	17	98 %	32	97 %	8	97 %
30.000 MWCO PES	13	98 %	15	98 %	32	97 %	8	97 %
IgG 0,25 mg/ml (160.000 MW)								
30.000 MWCO PES	27	97 %	20	95 %	46	94 %	13	97 %
50.000 MWCO PES	27	96 %	22	95 %	46	93 %	13	96 %
100.000 MWCO PES	25	91 %	20	90 %	42	88 %	12	94 %

Sfere di latex 0,004% in DMEM +10% FCS (0,055 µm)

300.000	20	99 %	35	99 %	10	99 %	-	-
MWCO PES								

Sfere di latex 0,004% in DMEM +10% FCS (0,24 µm)

1.000.000	4	99 %	12	99 %	4	99 %		
MWCO PES								

Lievito 1,0 mg/ml (*S. Cerevisiae*)

0,2 µm PES	15	95 %	5	95 %	20	95 %	2	95 %
------------	----	------	---	------	----	------	---	------

## 7 Compatibilità chimica

Tabella 4: Compatibilità chimica (tempo di contatto 2 ore)

Soluzioni	PES
<b>Intervallo pH compatibile</b>	<b>pH 1-9</b>
Acetato di etile (100%)	NO
Acetone (10,0%)	NO
Acetonitrile (10,0%)	NO
Acido acetico (25,0%)	OK
Acido cloridrico (1 M)	OK
Acido formico (5,0%)	OK
Acido lattico (5,0%)	OK
Acido nitrico (10,0%)	OK
Acido sulfamico (5,0%)	OK
Acido tricloroacetico (10%)	OK

<b>Soluzioni</b>	<b>PES</b>
<b>Intervallo pH compatibile</b>	<b>pH 1-9</b>
Benzene (100%)	NO
Carbonato di sodio (20%) ?	?
Cloroformio (1,0%)	NO
Desossicolato di sodio (5,0%)	OK
Dimetileformamide (10,0%)	?
Dimetilsolfossido (5,0%)	?
Dodecilsolfato di sodio (0,1 M)	OK
Etanolo (70,0%)	OK
Fenolo (1,0%)	?
Formaldeide (30%)	OK
Glicerina (70%)	OK
Guanidina HCl (6 M)	OK
Idrocarburi, aromatici	NO
Idrocarburi, clorati	NO
Idrossido d'ammonio (5,0%)	?
Idrossido di sodio	NO
Ipclorito di sodio (200 ppm)	?
Imidazolo (500 mM)	OK
Isopropanolo (70%)	OK
Mercaptoetanololo (10 mM)	OK
Metanolo (60%)	?
n-butanolo (70%)	OK

Soluzioni	PES
<b>Intervallo pH compatibile</b>	<b>pH 1-9</b>
Nitrato di sodio (1,0%)	OK
Polietilenglicolo (10%)	OK
Piridina (100%)	?
Solfato di ammonio (saturo)	OK
Tampone fosfato (1,0 M)	OK
Tetraidrofurano (5,0%)	NO
Toluene (1,0%)	NO
Tween <sup>®</sup> * 20 (0,1%)	OK
Triton <sup>®</sup> ** X-100 (0,1%)	OK
Urea (8 M)	OK

OK = Accettabile    ? = Opinabile    NO = Non consigliato

\* Tween<sup>®</sup> è un marchio registrato di ICI Americas Inc.

\*\* Triton<sup>®</sup> è un marchio registrato di Union Carbide Corp.

## 8 Informazioni per gli ordini

Vivaspin <sup>®</sup> 6 Polyethersulfone	Pz.   conf.	Codice
3.000 MWCO	25	VS0691
3.000 MWCO	100	VS0692
5.000 MWCO	25	VS0611
5.000 MWCO	100	VS0612

10.000 MWCO	25	VS0601
10.000 MWCO	100	VS0602
30.000 MWCO	25	VS0621
30.000 MWCO	100	VS0622
50.000 MWCO	25	VS0631
50.000 MWCO	100	VS0632
100.000 MWCO	25	VS0641
100.000 MWCO	100	VS0642
300.000 MWCO	25	VS0651
300.000 MWCO	100	VS0652
1.000.000 MWCO	25	VS0661
1.000.000 MWCO	100	VS0662
0,2 µm	25	VS0671
0,2 µm	100	VS0672
Starter pack (5 cad. 5 K, 10 K, 30 K, 50 K, 100 K)	25	VS06S1









<b>Vivaspin® 20 Polyethersulfon</b>	<b>Pz.   conf.</b>	<b>Codice</b>
3.000 MWCO	12	VS2091
3.000 MWCO	48	VS2092
5.000 MWCO	12	VS2011
5.000 MWCO	48	VS2012
10.000 MWCO	12	VS2001
10.000 MWCO	48	VS2002

30.000 MWCO	12	VS2021
30.000 MWCO	48	VS2022
50.000 MWCO	12	VS2031
50.000 MWCO	48	VS2032
100.000 MWCO	12	VS2041
100.000 MWCO	48	VS2042
300.000 MWCO	12	VS2051
300.000 MWCO	48	VS2052
1.000.000 MWCO	12	VS2061
1.000.000 MWCO	48	VS2062
0,2 µm	12	VS2071
0,2 µm	48	VS2072
Starter pack (2 cad. 5 K, 10 K, 30 K, 50 K, 100 K, 0,2 µm)	12	VS20S1

<b>Accessori per Vivaspin® 20</b>	<b>Pz.   conf.</b>	<b>Codice</b>
Riduttore di pressione dell'aria	1	VCA002
Valvola di carico per tappo per pressione	1	VCA005
Becher per diafiltrazione	12	VSA005
Connettore femmina	1	VCA010
Connettore maschio	1	VCA011
Tubo pneumatico diametro esterno 4 mm (3 m)	1	VCA012
Vivaspin® 20, tappo per pressione	1	VCA200

## 9 Etichettatura dei prodotti

Nella tabella seguente sono descritti i simboli presenti sulle etichette del dispositivo Vivaspin® 6 e 20.

Simbolo	Definizione
	Numero di catalogo
	Non riutilizzare
	Utilizzare entro
	Codice lotto
	Data di produzione
	Costruttore
	Temperatura limite
	Prodotto non sterile

Sartorius Stedim Lab Ltd.  
Sperry Way, Stonehouse Park  
GL10 3UT Stonehouse, Gloucestershire, GB

Tel.: +44 1453 821972  
www.sartorius.com

Le informazioni e le illustrazioni contenute nel presente manuale di istruzioni sono aggiornate alla data sotto indicata.

La Sartorius si riserva il diritto di apportare modifiche alla tecnica, alle dotazioni e alla forma degli apparecchi rispetto alle informazioni e alle illustrazioni contenute nel presente manuale.

Per maggiore leggibilità, laddove nel presente manuale è utilizzata la forma al maschile o al femminile, si intende sempre anche l'altro genere.

Informazione sul Copyright:

Il presente manuale d'uso incluse tutte le sue parti è protetto da copyright.

Ogni utilizzo che esula dai limiti imposti dal copyright richiede il consenso di Sartorius.

Ciò vale in particolare per la riproduzione, traduzione e l'elaborazione con qualsiasi altro mezzo.

Data:  
06 | 2021

© 2021 Sartorius Stedim Lab Ltd.  
Sperry Way, Stonehouse Park  
GL10 3UT Stonehouse, Gloucestershire, UK

AM | Publication No.: SLU6092-i210604