



Donaldson fornisce

Sistemi per la filtrazione di carburante e lubrificante in grandi quantità



Filtrare. Proteggere.
Pulire.™



Sistemi per la filtrazione di carburante e lubrificante in grandi quantità

In caso di difficoltà di filtrazione a valle della raffineria, dall'erogazione al serbatoio del liquido fino al punto di utilizzo finale.

Selezione del filtro	6
Filtrazione single-pass	7
Filtrare	
Filtri e teste filtro	8
Collettori	9
Proteggere	
Sfiatatoio e Air Reservoir Vent	10
Pulire	
Teste e filtri Point-of-Use	11
Progettazione del sistema	
Comprensione dei codici ISO	12
Temperatura e viscosità	13
Portata e pressione	14
Dimensionamento del sistema	15
Contatti	16

Perché filtrare i fluidi in grande quantità?

La sofisticatezza dei macchinari attuali, come l'aumento delle pressioni di iniezione su motori diesel, richiede livelli di pulizia più elevati rispetto al passato.

Il sistema di filtrazione di liquidi in grandi quantità di Donaldson permette di risparmiare sulla costosa sostituzione di componenti e di minimizzare i tempi di inattività dei macchinari e dei veicoli. **In breve, Donaldson permette di ridurre i costi totali di proprietà.**



Tipico serbatoio di combustibile contaminato da sporco, acqua e crescita microbica

Carburanti e oli sono trasportati dalla raffineria al sito dei serbatoi del combustibile sfuso per mezzo di camion, treni o oleodotti.



Da qui il materiale è caricato su un altro camion e consegnato presso il vostro sito.



Una volta immagazzinato, il materiale può essere trasferito in serbatoi più piccoli o distribuito direttamente ai macchinari.



Ad ogni trasferimento dei fluidi possono essere introdotti nuovi agenti contaminanti.



I contaminanti e l'acqua sono nemici dei carburanti e dei lubrificanti e influiscono negativamente sulle prestazioni e sulla durata utile di veicoli e macchinari.

La rimozione di contaminanti tramite la filtrazione del carburante prima del pompaggio dei fluidi nei macchinari permette ai sistemi di filtrazione a bordo di compiere meglio il loro lavoro e allo stesso tempo supporta le più avanzate tecnologie richieste dalle più recenti normative.

Sistemi per la filtrazione di carburante e lubrificante in grandi quantità

Filtrare.

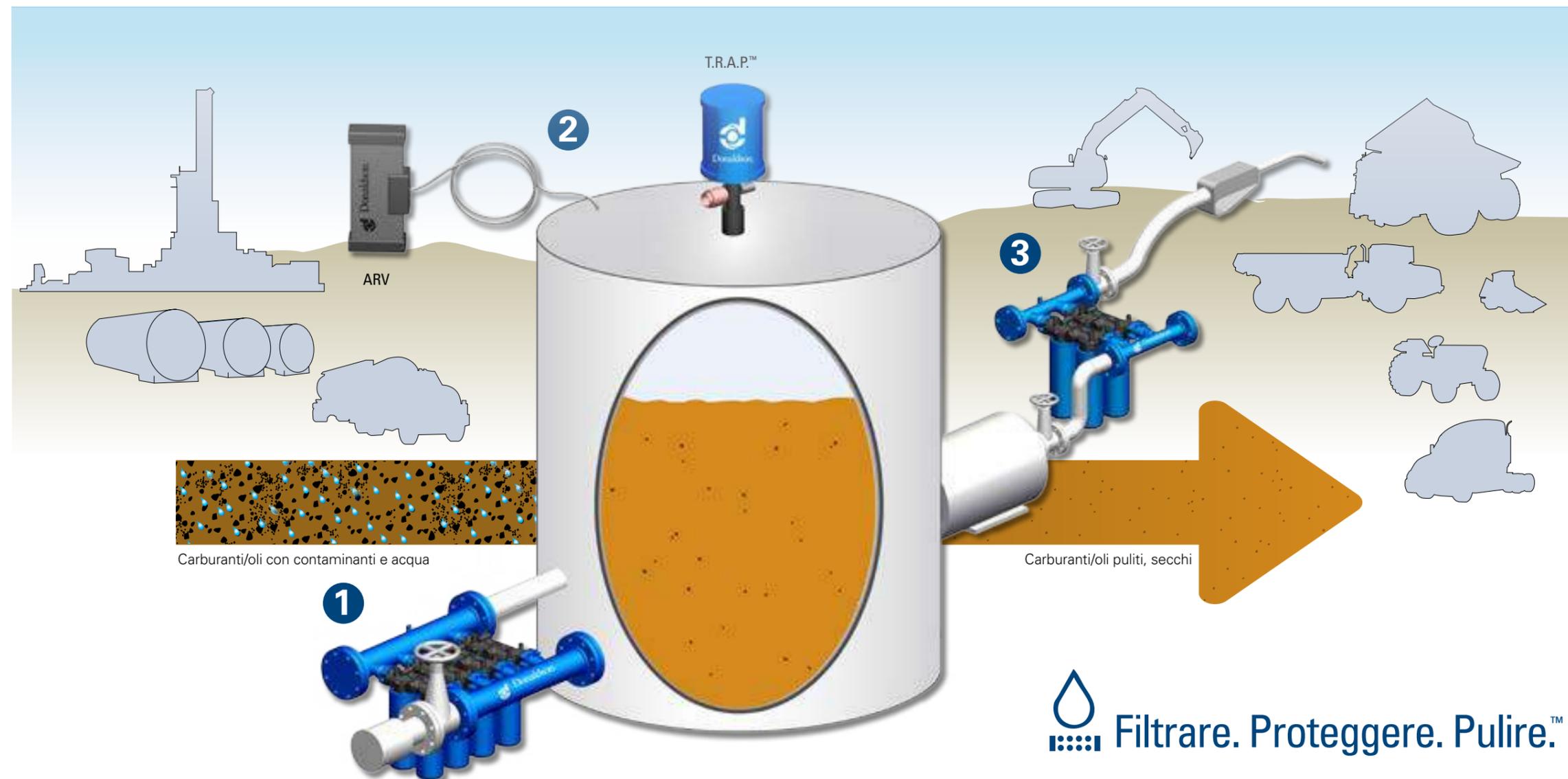
1 La filtrazione single-pass di Donaldson in entrata riduce il rischio di contaminazione nei serbatoi di liquidi sfusi e contribuisce a mantenere i livelli di pulizia desiderati.

Compatti e semplici da sostituire, i filtri Donaldson costituiscono un importante mezzo di difesa nel preservare la qualità del fluido e possono essere configurati per portate elevate, minimizzando la caduta di pressione.

Proteggere. Pulire.

2 I filtri di assorbimento d'acqua, gli sfiatatoi T.R.A.P.™ e la valvola Active Reservoir Vent™ (ARV) riducono il rischio di formazione di umidità e di ingresso di contaminanti nei grandi serbatoi, mantenendo questi ultimi puliti e secchi. Utilizzati insieme contribuiscono a mantenere lontana l'acqua dai fluidi, a evitare la contaminazione aerea e la crescita microbica per tutto il periodo in cui sono conservati nel serbatoio.

3 A causa dell'instabilità dei fluidi e considerando che anche il serbatoio stesso può essere fonte di contaminazione, la filtrazione finale in uscita mediante i filtri Donaldson assicura il raggiungimento dei livelli di pulizia ISO.



Donaldson fornisce
Filtrazione
superiore
di fluidi
in grandi
quantità

Tempi di inattività ridotti

Costi complessivi di proprietà più contenuti

Soluzioni modulari

Design personalizzati

Installazione compatta

Costi di installazione contenuti

Facile manutenzione

Semplicità di consegna

Portate variabili

Caduta di pressione minima

Compatibilità tra i materiali

Costi di inventario contenuti

Presenza globale

 **Filtrare. Proteggere. Pulire.™**

Scelta del filtro giusto

La scelta dei filtri ideali per il vostro sistema non deve essere necessariamente complicata. Basta ricordare alcuni principi fondamentali:

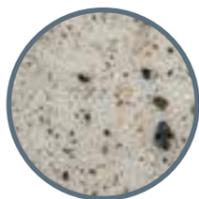
La viscosità dei fluidi gioca un ruolo importante nel ridurre il flusso attraverso i filtri. È fondamentale scegliere il filtro idoneo per mantenere un flusso adeguato e per evitare eccessive cadute di pressione (vedere pagina 13 per i dati sulla viscosità).

La selezione del corretto valore in micron per raggiungere il grado di pulizia ISO desiderato senza appesantire troppo il sistema aiuterà ad evitare costi superflui.

Tipi diversi di oli hanno proprietà diverse. Selezionare un filtro con le proprietà supporto filtrante-fluido maggiormente compatibili.

Valori di pulizia ISO per gli standard industriali

ISO 22/21/18 ISO 18/16/13 ISO 16/14/11 ISO 14/13/11



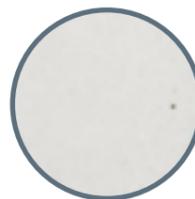
Tipico grado di pulizia dei fluidi erogati



Valore target per oli per ingranaggi/oli motore



Valore target per oli idraulici/per trasmissione



Valore target per gasolio

Tipiche applicazioni dei fluidi	Viscosità	Pulizia ISO target	FILTRI
Gasolio	0-100 cSt	14/13/11	P568666
Olio trasmissione Olio idraulico Glicoli <150 °F Emulsioni acquose a base idraulica	0-500 cSt	16/14/13	P568665
Oli lubrificanti per motore Oli per ingranaggi Glicoli Esteri fosfati	0-6000 cSt	18/16/13	P568664



Donaldson fornisce Rilevamento dell'acqua

I vostri fluidi sfusi fanno passare grandi quantità di acqua a valle, contaminando veicoli e macchinari?

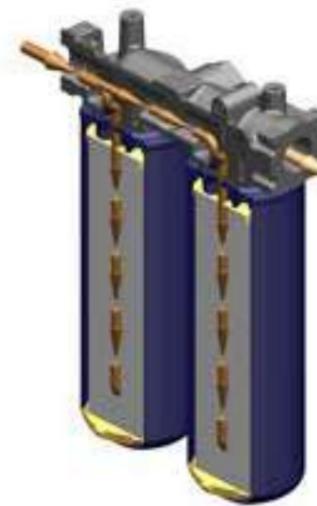
I filtri e i sistemi di rilevamento acqua, realizzati con materiali super assorbenti, contribuiranno a evitare la contaminazione a valle. L'installazione del filtro di assorbimento dell'acqua Donaldson (P570248) interromperà il flusso, nel caso in cui nei fluidi siano rilevate grandi quantità di acqua libera. La progettazione di sistemi con filtri per il rilevamento dell'acqua richiede accurate considerazioni in merito al dimensionamento. Un tecnico Donaldson sarà al vostro fianco nella configurazione di un sistema in grado di rispondere alle vostre specifiche esigenze in termini di flusso e caduta di pressione.



Filtrazione single-pass

Studiato per sistemi di qualsiasi dimensione, con minima caduta di pressione

Le unità per liquidi in grandi quantità Donaldson sono realizzate con configurazioni a condutture parallele per ridurre la caduta di pressione nell'unità, con un rendimento di filtrazione single-pass per ottenere il grado di pulizia desiderato.



Il flusso è ripartito fra i due filtri indicati. Metà del flusso passa attraverso il primo filtro e il resto passa attraverso il secondo filtro. Il flusso non passa attraverso i due filtri in sequenza.



I fluidi passano attraverso il supporto filtrante e i target di pulizia sono raggiunti con un metodo single-pass.



Il fluido pulito è spinto fuori dal filtro attraverso la testa e raggiunge il punto di stoccaggio o d'uso.

Donaldson fornisce Compatibilità tra i materiali

Le teste Donaldson sono realizzate in alluminio con inserti in acciaio per prevenire un'eccessiva adesione metallo-metallo o un'usura severa fra la testa e il filtro.

Le guarnizioni in Viton® sono utilizzate per tutti i prodotti (se non diversamente specificato) al fine di preservare la compatibilità con la maggior parte dei fluidi.

I collettori sono realizzati con tubi in acciaio al carbonio verniciato, con flange SAE 150. I collettori sono usati per collegare teste doppie multiple (P568583) per gestire portate elevate.

Viton è un marchio registrato di E. I. du Pont de Nemours and Company.

Filtri e teste filtro

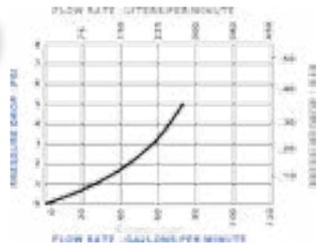
Pulite i carburanti e gli oli in ingresso per mantenere livelli di pulizia adeguati nei grandi serbatoi. Questi prodotti possono anche essere utilizzati in uscita.

FILTRI	Tipiche applicazioni dei fluidi	Pressione max. di esercizio	Valore di scoppio statico	Portata max.	Temperatura di esercizio	Pulizia ISO target	Efficienza filtro ISO
P568664	Olio motore e olio per ingranaggi	350 PSI/24,1 bar	800 PSI/55,2 bar	65 gpm/246 lpm	-40 °F - 190 °F/-40 °C - 88 °C	18/16/13	25 micron @Beta 2000
P568665	Olio per trasmissioni e olio idraulico					16/14/11	7 micron @Beta 2000
P568666	Tutti i carburanti					14/13/11	4 micron @Beta 2000
P570248	Assorbimento acqua per fluidi senza etanolo*						20 micron @Beta 2000

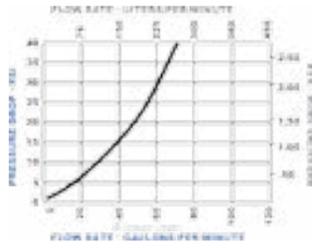
*Progettato con materiale ad espansione che previene la penetrazione dell'acqua nei serbatoi di stoccaggio o dei macchinari. Non consigliato per la rimozione di contaminazione.



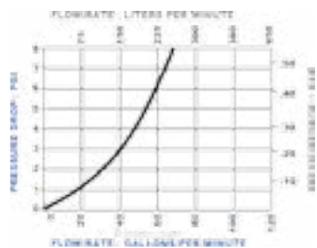
P568664



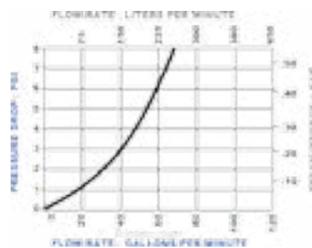
P568666



P568665



P570248



TESTE FILTRO	Quantità filtri	Raccordo di montaggio	Pressione max. di esercizio	Valore di scoppio statico	Portata max.
P570329	1	O-Ring SAE-20	350 PSI/24 bar	800 PSI/55 bar	65 gpm/246 lpm
P570330	1	1 1/4" NPT			65 gpm/246 lpm
P568583	2	SAE 1 1/2" a 4 bulloni			125 gpm/473 lpm

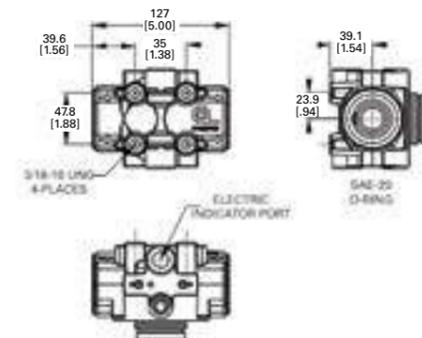
Tutte le teste filtro



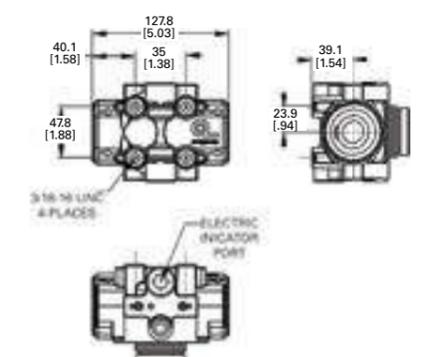
Ruotare in senso orario per installare il filtro. 2" distanza necessaria per sostituire il filtro.



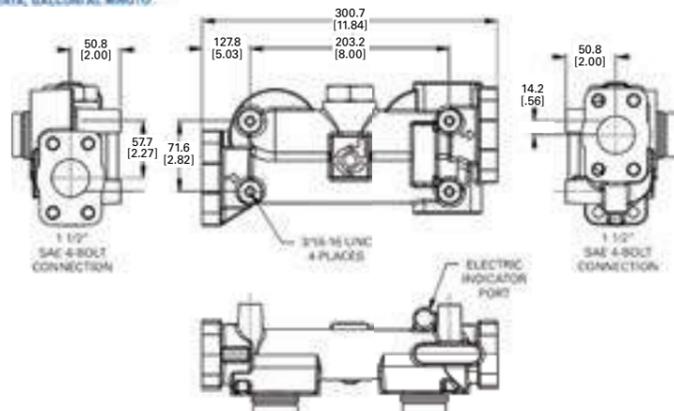
P570329



P570330



P568583

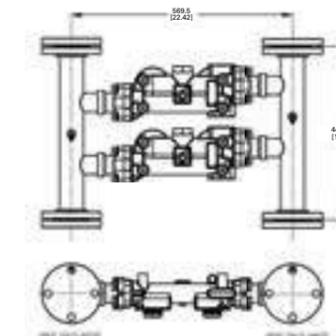
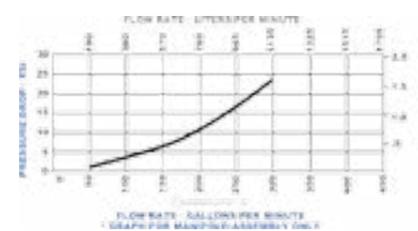


Collettori

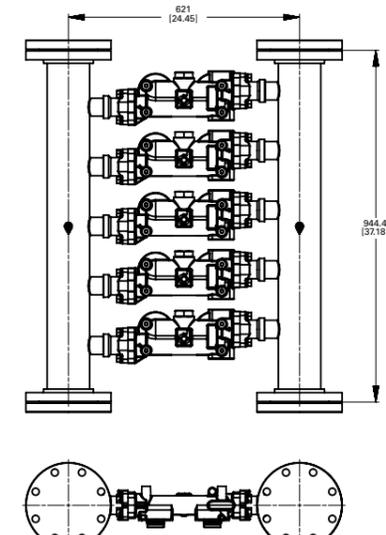
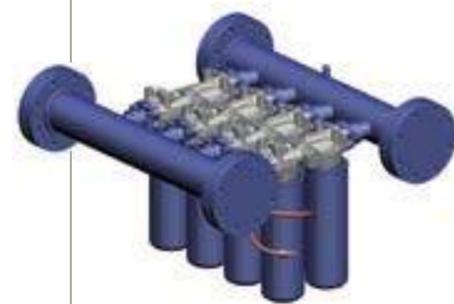
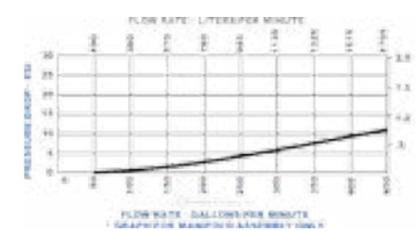


COLLETTORI	Quantità filtri	Raccordo di montaggio	Portata max.
P561880	4	Flangia 150 2"	250 gpm/946 lpm
P568932	8	Flangia 150 4" ANSI	500 gpm/1893 lpm
P568933	10	Flangia 150 4" ANSI	600 gpm/2271 lpm

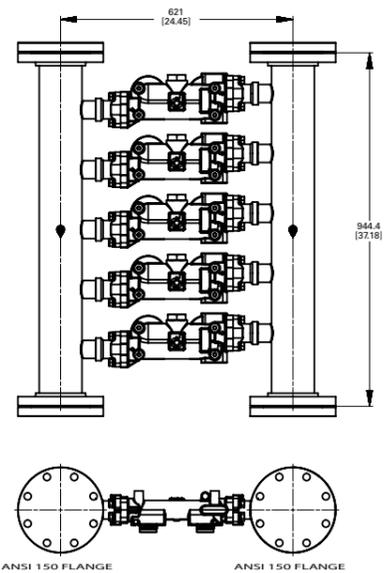
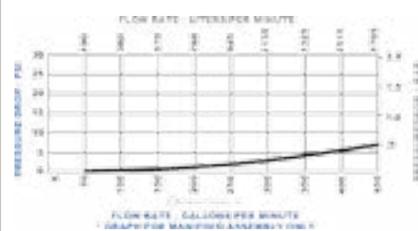
P561880



P568932



P568933



Proteggere

Proteggete il vostro investimento nella fase di stoccaggio

Lo sfiatatoio Donaldson T.R.A.P.^{TM1} riduce il rischio di penetrazione di polvere e umidità nei serbatoi di stoccaggio attraverso la valvola, durante l'ingresso o il deflusso di elevate portate di liquido dal serbatoio.

Proteggete dall'umidità i fluidi stoccati grazie all'Active Reservoir VentTM (ARV). Estrae l'umidità dai fluidi con aria compressa secca².

¹Thermally Reactive Advanced Protection

²Aria compressa e alimentazione non fornite da Donaldson

Un **ARV** soffia uno strato di aria secca sui fluidi stoccati, per rimuovere l'acqua libera e quella emulsionata.



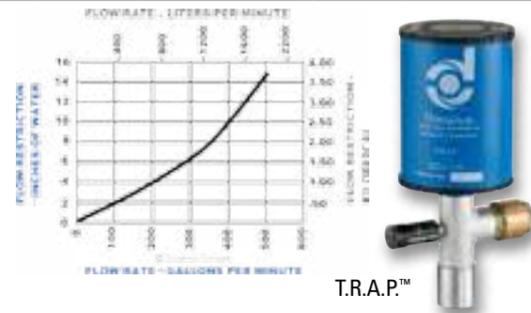
ARV



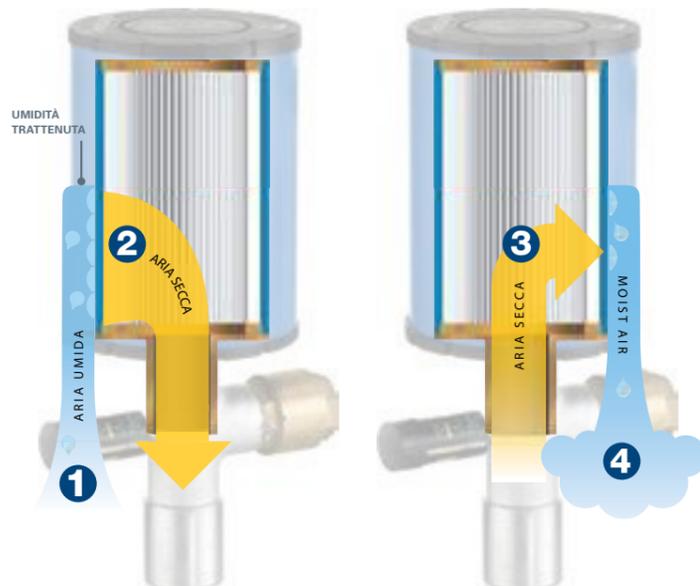
ARV	Portata (scfm)	Dimensioni max. serbatoio consigliate	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso	Supporto filtrante	Raccordo di montaggio	Requisiti elettrici
P568790	3	10.000 Gal/37.900 litri	14"/355 mm	12"/300 mm	5"/127 mm	15 lb/7 kg	Aria compressa/azoto	1/2" NPTF	110 V/50-60 Hz CA, circa 4 W
P568791	10	30.000 Gal/113.700 litri	35"/889 mm			33 lb/15 kg			

Gli sfiatatoi T.R.A.P.TM prevengono l'ingresso di sporco e umidità nei serbatoi di stoccaggio attraverso la valvola, fornendo aria più pulita e secca.

T.R.A.P. SFIATATOIO	Portata max.	Efficienza filtro	Filtro di ricambio	Raccordo
KYX920006	500 gpm/1893 lpm	>97% a 3 micron	P923075	1,5" NPT femmina



Funzionamento dello sfiatatoio T.R.A.P.TM



Ciclo di aspirazione (inalazione)

- 1 Il circuito "inspira" aria contenente vapore acqueo.
- 2 Lo sfiatatoio T.R.A.P. rimuove l'umidità e il particolato dall'aria in entrata, permettendo solo all'aria pulita e secca di entrare nel circuito.

Ciclo di uscita (espirazione)

- 3 Durante il ciclo di "espirazione", lo sfiatatoio T.R.A.P. permette il flusso dell'aria all'esterno senza ostacoli.
- 4 L'uscita dell'aria secca preleva l'umidità raccolta dallo sfiatatoio T.R.A.P. durante l'aspirazione e "la soffia di nuovo fuori", rigenerando completamente la capacità di trattenuta dell'acqua dello sfiatatoio T.R.A.P.

Pulire

Studiati per sistemi di erogazione ad alta pressione al di fuori dei serbatoi per liquidi in grandi quantità

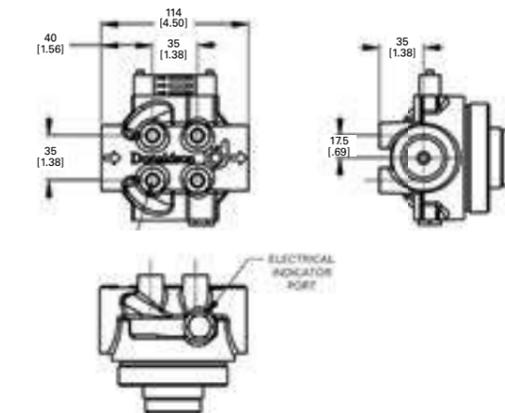
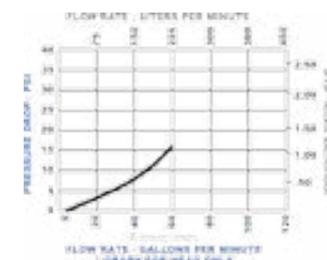
I prodotti Point-of-use "raffinano" o rimuovono eventuali contaminanti che possono essere stati prelevati nella fase di stoccaggio o durante il trasferimento finale. Teste, filtri e collettori citati nella sezione "Pulizia" (alle pagine 8 e 9) sono anche utilizzati per raffinare i fluidi all'uscita dal serbatoio di stoccaggio. Per i sistemi ad alta pressione si prega di fare riferimento ai prodotti indicati sotto.



Ruotare in senso orario per installare il filtro
2" distanza necessaria per sostituire il filtro

FILTRI POINT OF USE	Tipiche applicazioni dei fluidi	Valore di Collasso del filtro	Pressione di esercizio max.	Valore di scoppio statico	Portata max.	Temperatura di esercizio	Micron	Guarnizioni
P565183	Per oli idraulici e per ingranaggi, per oli trasmissione e motore	300 PSI/20 bar	800 PSI/55 bar	1700 PSI/117 bar	50 gpm/189 lpm	-20 °F-250 °F/-29 °C-121 °	15	Viton®
P565184							4	
P565185							7	
P569826	Per Skydrol®	300 PSI/20 bar	800 PSI/55 bar	1700 PSI/117 bar	50 gpm/189 lpm	-20 °F-250 °F/-29 °C-121 °	2	EPDM
P569824							5	
P569823							8	
P569825							14	

TESTE FILTRO POINT-OF-USE	Pressione max. di esercizio	Valore di scoppio statico	Portata max.	Quantità filtri	Temperatura di esercizio	Materiale	Filtri compatibili	Raccordo di montaggio
P566023	800 PSI/55 bar	1700 PSI/117 bar	50 gpm/189 lpm	1	-40 °F-250 °F/-40 °C-121 °C	Testa in alluminio con guarnizioni Viton	P565183	O-Ring SAE 16 testa singola
P566024							P565184	Testa singola con O-Ring SAE-16 bypass 50 PSI // 3,5 bar
P569830							P565185	Testa singola con O-Ring SAE-16 bypass 50 PSI // 3,5 bar
P569831							P569826	O-Ring SAE 16 testa singola
						Testa in alluminio con guarnizioni EPDM per Skydrol®	P569824	Testa singola con O-Ring SAE-16 bypass 50 PSI // 3,5 bar
							P569823	
							P569825	



Le cartucce in plastica e i filtri in metallo point-of-use sono facilmente separabili per poterli agevolmente riciclare.

Skydrol è un marchio registrato di Solutia Inc.

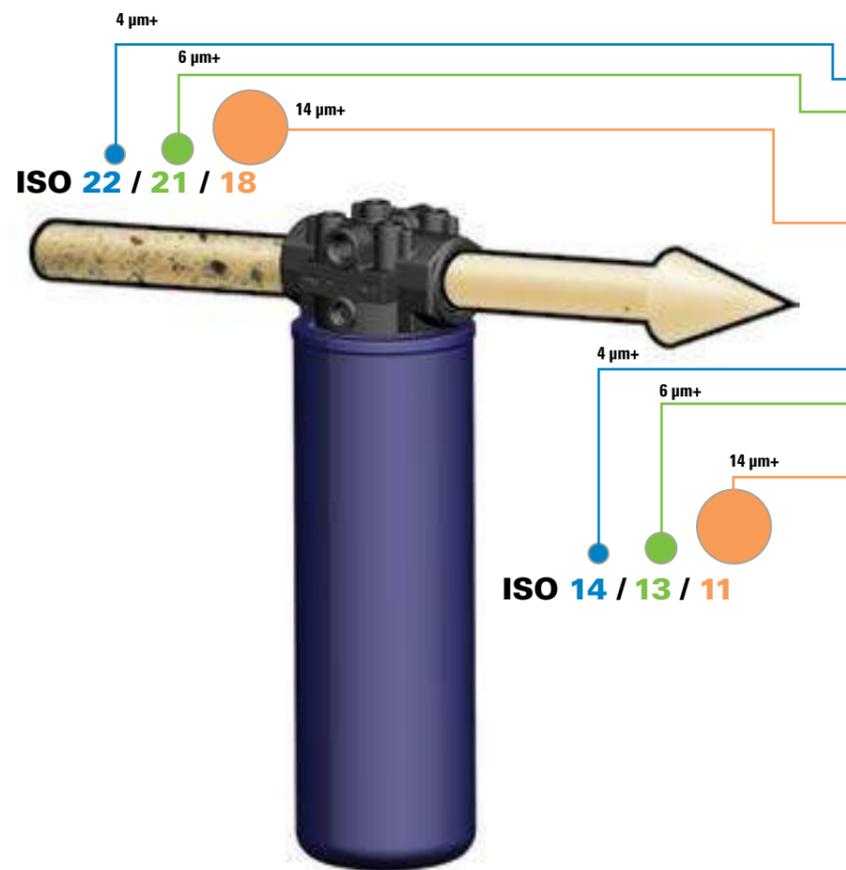
Comprensione dei codici ISO

Raggiungimento della pulizia desiderata di un fluido

I **codici di contaminazione ISO 4406** sono costituiti da tre numeri corrispondenti al numero di particelle da 4 micron e più grandi, da 6 micron e più grandi e da 14 micron e più grandi presenti nel fluido. In questa pagina è illustrato cosa vuol dire partire con una contaminazione ISO 22/21/18 con un target di pulizia ISO 14/13/11.

Dimensioni di particelle comuni in micron

Grano di sale da tavola	100 µm	Polvere di talco	10 µm
Capello umano	80 µm	Globulo rosso	8 µm
Limite inferiore di visibilità	40 µm	Batteri	2 µm
Globulo bianco	25 µm	Limo	<5 µm



Dati necessari per il dimensionamento dei sistemi di filtrazione

Utilizzo dei fluidi

Proprietà del fluido per determinare la viscosità in rapporto alla temperatura di trasferimento

Portata e pressione

Codici di contaminazione ISO 4406

Gamma del numero di particelle per millilitro

Codice	Più di	Fino a e compreso
24	8.000.000	16.000.000
23	4.000.000	8.000.000
22	2.000.000	4.000.000
21	1.000.000	2.000.000
20	500.000	1.000.000
19	250.000	500.000
18	130.000	250.000
17	64.000	130.000
16	32.000	64.000
15	16.000	32.000
14	8.000	16.000
13	4.000	8.000
12	2.000	4.000
11	1.000	2.000
10	500	1.000
9	250	500
8	130	250
7	64	130
6	32	64
5	16	32
4	8	16
3	4	8
2	2	4
1	1	2

Temperatura e viscosità

Importanza della temperatura nel dimensionamento dell'impianto di filtrazione

La **viscosità del fluido**, misurata in centistokes (cst) o in Saybolt Seconds Universal (SSU o SUS), è la resistenza di un fluido allo scorrimento (densità del fluido). I fluidi a bassa viscosità passano attraverso i filtri con meno resistenza rispetto ai fluidi ad alta viscosità. Viscosità del fluido maggiori hanno maggiori cadute di pressione a causa della maggiore resistenza attraverso il materiale.

Più il liquido è freddo, maggiore è la viscosità, quindi la temperatura potenzialmente più bassa del fluido è il riferimento migliore per il dimensionamento di un sistema di filtrazione per liquidi in grandi quantità. Considerata l'elevata capacità termica specifica dei fluidi, la temperatura ambiente minima non può essere considerata come valutazione precisa per la temperatura reale del fluido. Evitare di sovradimensionare il sistema utilizzando la temperatura del fluido stoccato e non la temperatura ambiente minima, che tende a essere inferiore rispetto alla temperatura del liquido stoccato o trasportato.

Viscosità cinematica del carburante/dell'olio combinata con la temperatura in centistokes cSt

Olio per ingranaggio SAE			75W		80W	85W	90		140				
Olio motore SAE			5W	10W	20	30	40	50					
Gradazione ISO			15	22	32	46	68	100	150	220	320	460	680
°F	°C	Diesel											
248	120				3,7	3,5	5,7	7,3	9,3	11,7	14,7	18,2	22,9
230	110				4,4	5,5	7,0	9,0	11,7	14,9	18,9	23,7	30,2
212	100		1	4,5	5,4	6,8	8,8	11,4	15,0	19,4	25,0	31,8	41,1
194	90		3	5,3	6,7	8,5	11,2	14,8	19,8	26,0	34,1	44,0	57,9
176	80		5	6,5	8,5	11,0	14,8	19,9	27,1	36,2	48,2	63,3	84,8
158	70		6,2	8,5	11,1	14,8	20,2	27,7	38,5	52,4	71,1	95,2	130
140	60		8	12	15,1	20,6	28,7	40,2	57,2	79,6	110	151	211
122	50		11	15	21,5	29,9	42,9	61,5	98,7	128	181	254	365
104	40	1	15	22	32	46	68	100	150	220	320	460	680
86	30	2	21	32	50,7	75,6	116	175	271	409	613	907	1380
68	20	3	33	51	86,7	135	214	334	536	838	1290	1980	3130
50	10	4	52	87	162	264	438	711	1190	1920	3070	4870	8020
32	0	5	85	180	340	585	1020	1720	2990	5060	8400	13900	23900
14	-10	9	185	375	820	1500	2770	4880	8890	15700	27200	47000	85000
-4	-20	15	400	800	2350	4650	9120	16800	32300	60000			

Dati necessari per il dimensionamento dei sistemi di filtrazione

Utilizzo dei fluidi

Proprietà del fluido per determinare la viscosità in rapporto alla temperatura di trasferimento

Portata e pressione

Portata e pressione

I sistemi di filtrazione di liquidi in grandi quantità devono essere progettati in modo idoneo affinché possano rispondere ai valori di pulizia desiderati. La scelta del filtro corretto e l'applicazione della giusta quantità di filtri per una viscosità specifica per mantenere la caduta di pressione minima è essenziale per configurare un sistema efficiente per una determinata applicazione.

Una maggiore portata **aumenta** la resistenza nel passaggio dei fluidi attraverso i filtri, rendendo più difficile il mantenimento della pressione ideale del sistema. Combinata con la viscosità, la portata desiderata è un altro fattore cruciale nella progettazione di sistemi di filtrazione.

Le seguenti tabelle mostrano la caduta di pressione riscontrata con fluidi di viscosità diverse con l'aumento della portata attraverso un filtro selezionato. Più la linea è verticale, maggiore è il numero dei filtri che devono essere aggiunti al sistema per distribuire il volume di fluido, riducendo in modo efficace la portata attraverso ciascun filtro e mantenendo la pressione ottimale.

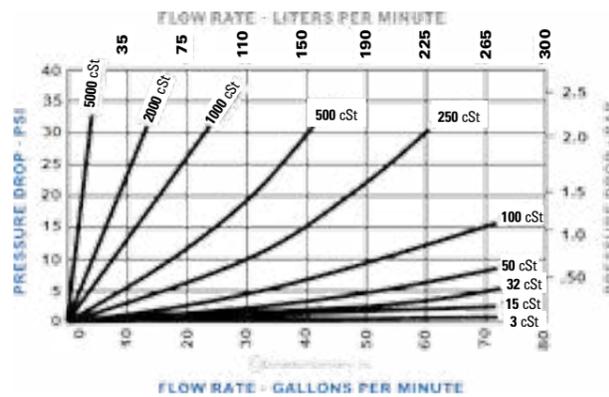
Dati necessari per il dimensionamento dei sistemi di filtrazione

Utilizzo dei fluidi

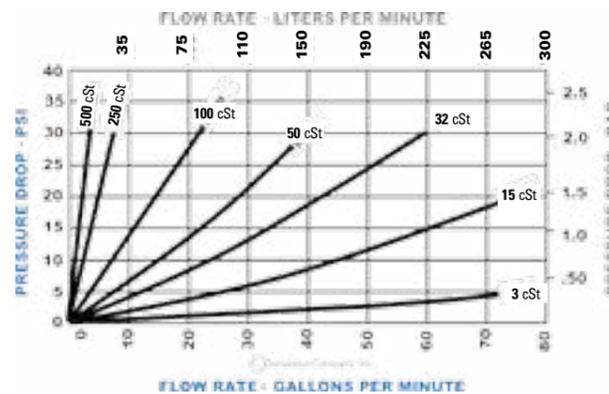
Proprietà del fluido per determinare la viscosità in rapporto alla temperatura di trasferimento

Portata e pressione

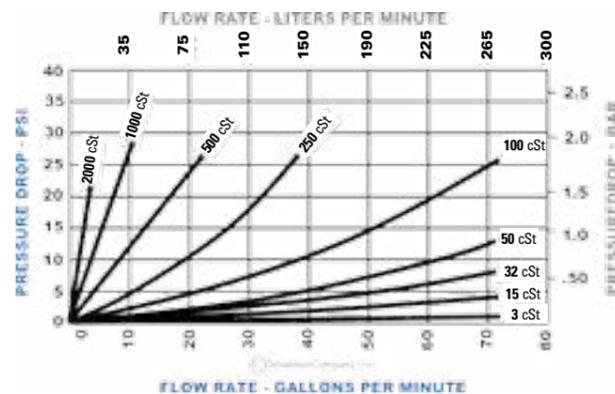
P568664 Olio motore e olio per ingranaggi



P568666 Tutti i carburanti



P568665 Olio per trasmissione e olio idraulico

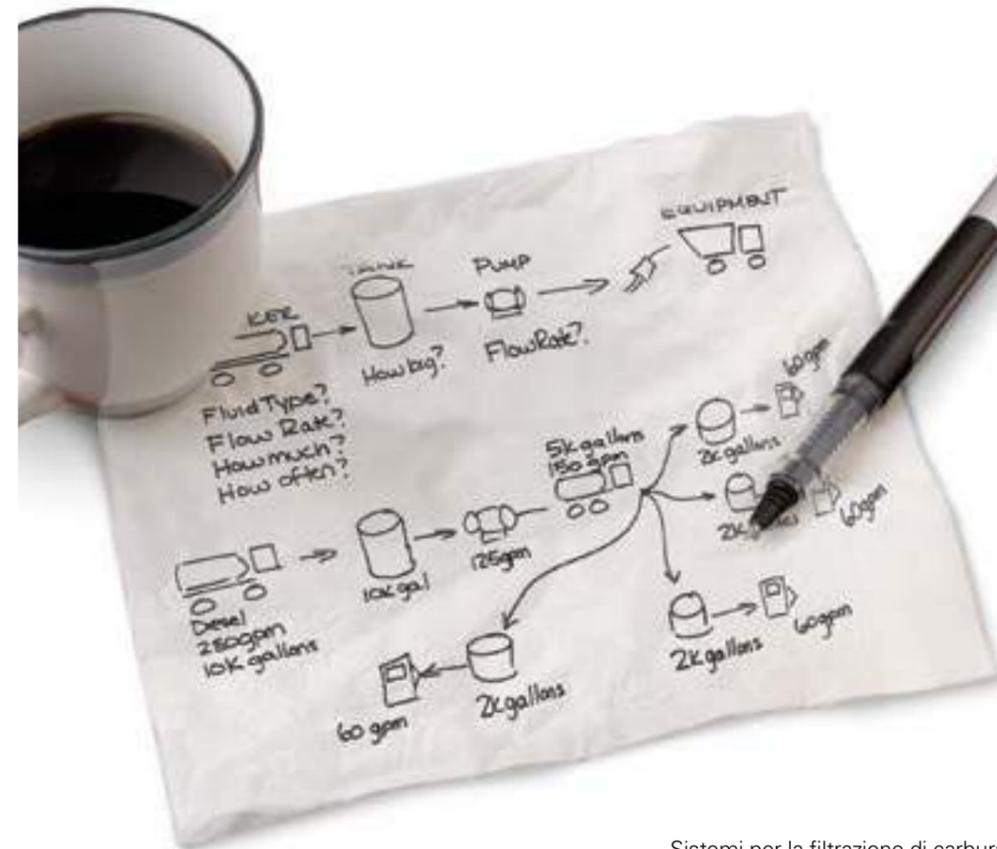


Dimensionamento del sistema

Personalizzazione del sistema

Fasi per il dimensionamento di un'applicazione con grandi quantità di fluido

1	Definire la portata del prodotto, il tipo di fluido e i limiti per la caduta di pressione. <i>I nuovi sistemi dovrebbero idealmente essere caratterizzati da una caduta di pressione inferiore a 15 PSI/1 bar.</i>	Portata	40 gpm/151 lpm
		Tipo di fluido	ISO 68 fluido idraulico/di trasmissione
		Caduta di pressione del sistema	10 PSI/0,7 bar
2	Per determinare la viscosità del fluido utilizzando il tipo di fluido e la temperatura, fare riferimento alla tabella riportata alla pagina precedente.	Temperatura durante il trasferimento	68 °F/20 °C
		Viscosità di ISO 68 a 68 °F/20 °C	214 cSt
3	Selezionare il filtro appropriato (si vedano le pagine 8 e 11).	P568665	
4	Determinare la caduta di pressione mediante la portata e la viscosità del fluido, in base alla relativa tabella. <i>Questo numero corrisponderà alla caduta di pressione attraverso un filtro.</i>	20 PSI/1,4 bar è la caduta di pressione stimata per ISO 68 a 68 °F/20 °C attraverso un filtro P568665.	
5	Dividere la caduta di pressione derivante dal passo 4 per la caduta di pressione del sistema desiderata. Questo numero corrisponde alla quantità di filtri necessari per pulire adeguatamente il fluido ad una determinata portata.	20 (PSI totali) / 10 (caduta di pressione del sistema) 1,4 (bar totali) / 0,7 (caduta di pressione del sistema) = 2	
		Risultato:	per questa applicazione sono necessari due filtri P568665.



Non è necessario fare da soli.

Lasciate che un tecnico Donaldson vi assista fornendovi consigli sul dimensionamento e sul posizionamento dei filtri Donaldson. Potete aiutarci nel progettare il vostro sistema fornendoci:

Risposte relative ai punti 1-5 di cui sopra.

Uno schema del vostro sistema di trasferimento dei fluidi (anche uno schizzo a mano è sufficiente) e/o

Fotografie del vostro sito (serbatoi, ingressi e uscite).

Basta chiamare il numero riportato sul retro per cominciare.



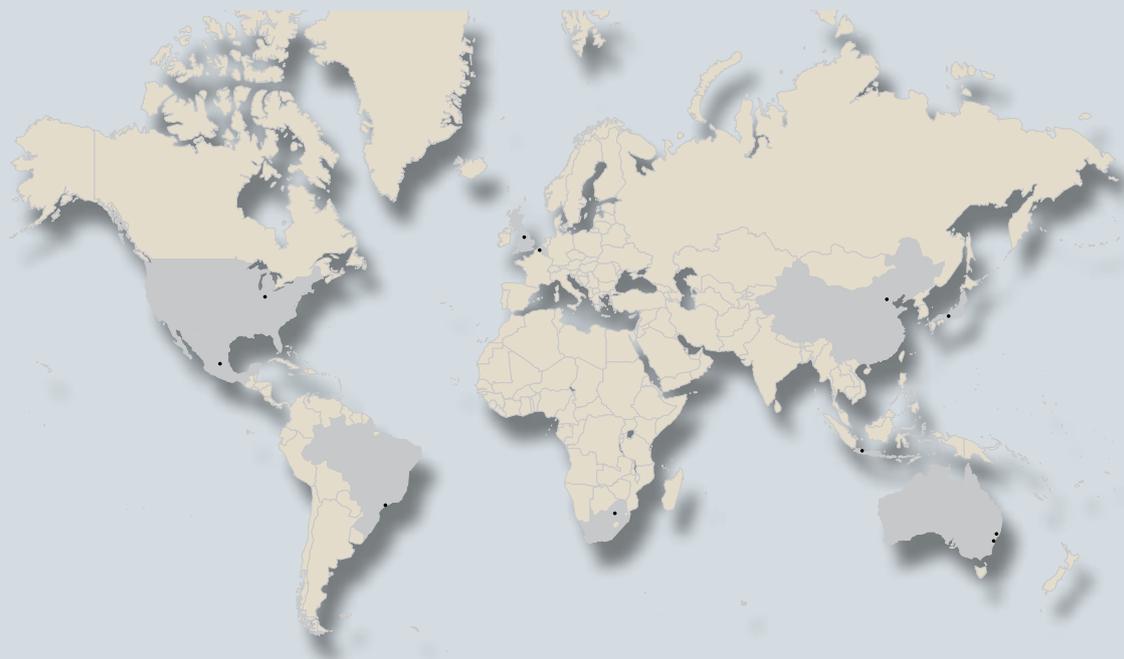
Presenza globale con un tocco locale

Donaldson ha creato una rete di distribuzione globale per servire i nostri clienti a livello locale e globale. Operiamo come azienda globale con una rete per località di distribuzione principali che supportano una serie ben strutturata di centri di distribuzione e magazzini regionali.

I centri di distribuzione Donaldson sono situati in località strategiche per poter consegnare in modo rapido e preciso prodotti per il filtraggio e lo scarico, ovunque sia necessario sostituire questi prodotti. Lavoriamo con una

rete di trasporti, società di logistica esterne, consolidatori e impianti di cross-docking per soddisfare e superare le aspettative dei clienti.

La nostra ampia rete di centri di distribuzione ha sedi in tutte le regioni del mondo. Concentriamo i nostri sforzi sul supporto locale e sulle capacità del nostro personale. Continuiamo ad effettuare importanti investimenti in impianti, sistemi, rapporti con la catena di approvvigionamento e reclutamento di personale per offrire le migliori opzioni di evasione degli ordini.



Donaldson Company, Inc.
PO Box 1299
Minneapolis, MN
55440-1299

www.buydonaldson.com
www.donaldsonbulkfiltration.com

bulk.filtration@donaldson.com

Nord America +1-800-374-1374
Messico, America Latina & Caraibi +52-449-910-6150
Brasile +55-11-2119-1604

Europa +32-16-38-3811
Sudafrica +27-11-997-6000
Sud-est asiatico +65-6311-7373
Cina +852-2405-8388
Giappone +81-42-540-4112
Corea +82-2-517-3333
Australia +61-02-4350-2033
India +91-124-2290060

Brochure N. F111500 (4/11)

© 2011 Donaldson Company, Inc. Tutti i diritti riservati. Donaldson Company, Inc. si riserva il diritto di modificare o interrompere la produzione di qualsiasi modello o specifica in qualsiasi momento e senza preavviso. Stampato negli Stati Uniti.