

# Linea di pompe turbomolecolari Agilent TwisTorr FS

La nuova generazione di pompe turbomolecolari con stadi drag TwisTorr  
e sospensione flottante Agilent FS



# Una nuova categoria di pompe turbomolecolari

Gamma TwisTorr FS: pompe compatte, affidabili, energeticamente efficienti e con gli stadi turbo drag migliori del settore per prestazioni straordinarie.



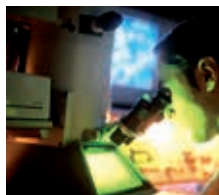
## Applicazioni delle pompe Agilent TwisTorr FS

La nuova tecnologia TwisTorr FS rappresenta un'esclusiva combinazione di prestazioni e caratteristiche indicate per una vasta gamma di applicazioni.



### Mondo accademico, enti governativi e ricerca

Le migliori prestazioni di vuoto tra le pompe di pari dimensione, con stadi TwisTorr stages ottimizzati per la compressione di H<sub>2</sub> ne fanno la soluzione ideale per applicazioni esigenti in ambito accademico e di ricerca.



### Analisi delle superfici

Grazie ai bassi livelli di vibrazioni e rumore e all'elevata stabilità, le pompe turbomolecolari TwisTorr FS soddisfano le specifiche esigenze dei microscopi elettronici.



### Strumentazione analitica

L'elevata produttività e le prestazioni ottimizzate per i gas leggeri nelle applicazioni di routine sono perfettamente indicate per l'utilizzo negli strumenti analitici.



### Settore industriale e semiconduttori

Le pompe turbomolecolari TwisTorr FS offrono un vuoto pulito e senza olio per esigenti applicazioni industriali e dei semiconduttori.

## Qualità e affidabilità Agilent

### I vantaggi

- Costi di esercizio e tempi di fermo macchina del sistema ridotti
- Solidità e affidabilità comprovate
- Standard di qualità Agilent

### Caratteristiche della gamma TwisTorr FS

- Sospensione flottante Agilent (AFS)
- Design termico ottimizzato
- Posizionamento preciso dei cuscinetti e del rotore

## Semplicità di integrazione nei sistemi

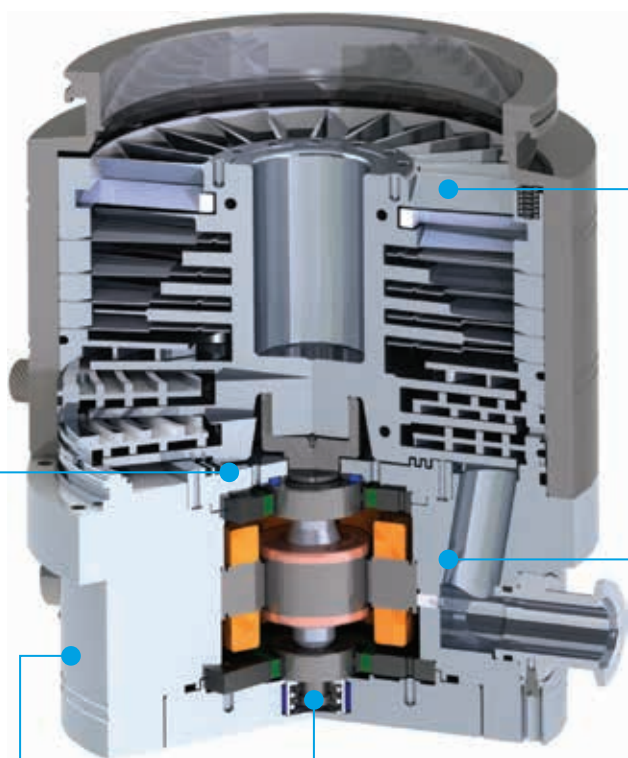
### I vantaggi

- Design compatto
- Plug and play – Facilità di utilizzo
- Semplice azionamento e monitoraggio della pompa
- Funzionamento in qualsiasi posizione
- Soluzione senza olio

### Caratteristiche della gamma TwisTorr FS

- Cuscinetti in ceramica con lubrificazione permanente
- Unità di controllo PCB, integrate o rack con comunicazione seriale e Profibus
- Può sostituire qualsiasi pompa della stessa classe

# La tua soluzione per prestazioni, qualità e affidabilità elevate



\* La nuova TwisTorr 704 FS: spaccato della pompa

## Prestazioni eccezionali

### I vantaggi

- Pressione finale bassa
- Pompaggio rapido
- Pompa meccanica più piccola/meno costosa
- Indicata per applicazioni con carico di gas elevato
- Minore potenza assorbita

### Caratteristiche della gamma TwisTorr FS

Gli stadi drag TwisTorr consentono di ottenere:

- Rapporto di compressione eccezionale
- Elevata pressione di scarico
- La velocità di pompaggio migliore del settore

## Silenziosa e a basse vibrazioni

### I vantaggi

- Livello di vibrazioni eccellente (effetto di smorzamento)
- Funzionamento silenzioso della pompa

### Caratteristiche della gamma TwisTorr FS

- Sospensione flottante Agilent

## Stabilità nel tempo

### I vantaggi

- Prestazioni di rumore e vibrazioni stabili nel tempo

### Caratteristiche della gamma TwisTorr FS

- Sospensione flottante Agilent
- Posizionamento dei cuscinetti e del rotore stabile e costante nel tempo

## Quanto è silenziosa una pompa TwisTorr FS?

Rumore	dBA
Motocicletta (a 8 m di distanza)	90
Treno merci (25 m); frullatore	80
Automobili in autostrada; aspirapolvere	70
Condizionatore d'aria (30 m); rumore in ufficio	60
Pompa rotativa a palette	55
Pompa scroll a secco IDP-15 Agilent/conversazione in casa	50
Pompa turbomolecolare media della concorrenza	50
Pompe Agilent TwisTorr medie	43
Pompa turbomolecolare piccola della concorrenza	48
Pompe Agilent TwisTorr piccole	40



## Ora disponibile

### Nuovo software 3D per il controllo della pompa

- Prestazioni ottimizzate, massima flessibilità e maggiore affidabilità
- Regolazione dinamica della velocità e della potenza sulla base della pressione in ingresso, del carico di gas e della temperatura
- Sempre le migliori prestazioni in tutte le condizioni applicative
- Per maggiori informazioni, vedere le pagine 8-9

## TwisTorr FS: test del processo di progettazione, della qualità e dell'affidabilità

Il metodo del «ciclo di vita del prodotto» guida il processo di progettazione attraverso sei fasi: proposta, ricerca, prototipo di laboratorio, prototipo per la produzione, ciclo pilota e incremento del volume di produzione. Controlli ripetuti e tracciamento assicurano la piena affidabilità delle prestazioni, della qualità e dei dati normativi pubblicati per gli utilizzatori.

### Qualità e affidabilità Agilent

#### Garanzia di 2 anni - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

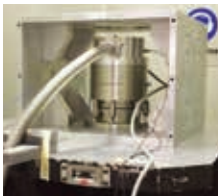
Garanzia Agilent: due anni di copertura completa. Sostituzione rapida e gratuita della pompa in caso di problemi nei primi 24 mesi.



#### Test di durata - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS\*

L'affidabilità della pompa è dimostrata mediante un test di durata accelerato effettuato su un numero significativo di pompe, esposte per un tempo prolungato a fattori acceleranti.

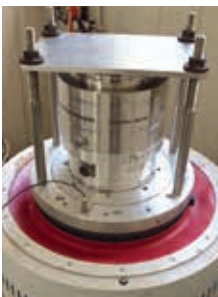
Il test ha confermato il funzionamento senza problemi della pompa per un periodo medio superiore a cinque anni.



#### Test di resistenza agli urti - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS\*

La resistenza della pompa agli urti è dimostrata mediante test effettuati su un lotto di pompe, in condizioni sia operative sia non operative. Ogni pompa è stata esposta a un'accelerazione compresa tra 30 e 120 g (equivalente alla caduta da un'altezza di 82 cm per una pompa non operativa e di 15 cm per una pompa operativa). Le pompe hanno subito sei prove di resistenza agli urti in direzione verticale, in direzione orizzontale e in posizione capovolta.

Dopo il ciclo completo di 24 cadute, le pompe testate non hanno evidenziato alcun problema (nessun contatto meccanico del rotore, nessuna variazione nel funzionamento delle pompe). Lo sbilanciamento della pompa osservato dopo ogni caduta ha evidenziato variazioni minori, che sono rimaste ben al di sotto della soglia di accettazione; il test di resistenza agli urti ha confermato pertanto la solidità e l'affidabilità delle pompe.



#### Test delle vibrazioni - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS\*

La compatibilità con le vibrazioni generate da sorgenti esterne è stata dimostrata mediante una serie di test effettuati su un lotto di pompe, in condizioni sia operative sia non operative. Ogni pompa è stata esposta a livelli di energia compresi tra 0,5 e 2 g durante cicli di vibrazioni di 105 minuti in direzione verticale, in direzione orizzontale e in posizione capovolta, alla massima velocità di rotazione e in condizioni non operative.

Il test ha confermato la solidità della pompa e la piena compatibilità con le vibrazioni, giacché non si è evidenziato nessun contatto meccanico del rotore né alcuna variazione nel funzionamento delle pompe, e lo sbilanciamento della pompa è rimasto ben al di sotto della soglia di accettazione.

## Test dell'imballaggio - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS\*

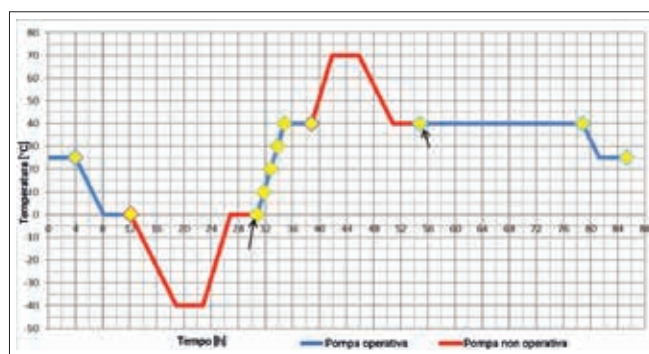
La funzionalità dell'imballaggio è stata verificata con pompe imballate sottoposte a un test consistente in 18 cadute da un'altezza di 96 cm. Il test ha confermato che l'imballaggio può limitare l'accelerazione impartita alla pompa a 30 g durante un trasporto tipico. I test di resistenza agli urti hanno dimostrato che 30 g è un livello di accelerazione perfettamente compatibile con il design della pompa TwisTorr.



## Stabilità nel tempo

### Test termico - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS\*

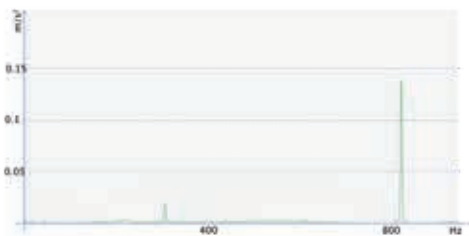
Le pompe sono state esposte per 86 h a temperature comprese tra -40 °C e +70 °C (in condizioni non operative) e tra 0° C e 40 °C (in condizioni operative). Lo sbilanciamento della pompa e il corretto funzionamento sono stati verificati 11 volte su ogni pompa riscontrando solo variazioni minori, ben al di sotto della soglia di accettazione. Il test termico ha confermato la solidità della pompa e la piena compatibilità con qualsiasi condizioni di temperatura operative e non operative previste.



## Silenziosa e a basse vibrazioni

### Analisi di Fourier - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS\*

Lo spettro di vibrazione viene verificato su ogni pompa durante il processo di fabbricazione e prima della spedizione come test finale del corretto funzionamento. Il livello di vibrazione massimo medio alla massima velocità è 0,4 m/s<sup>2</sup>.



Analisi FFT - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

### Test del rumore - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS\*

Il rumore della pompa è stato verificato mediante test effettuati su un lotto di pompe in 12 differenti stati operativi e orientamenti, tra cui: posizione orizzontale, verticale e capovolta; con e senza carico di gas; alta temperatura e bassa temperatura; massima velocità e bassa velocità. Il rumore medio della pompa risultante dalle 168 misurazioni è stato di 43 dB(A) +/-3σ in normali condizioni di funzionamento.

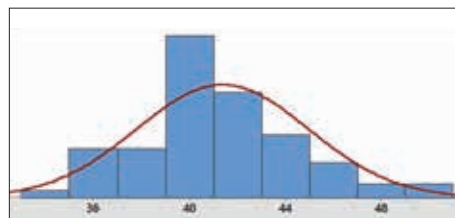


Grafico di distribuzione del rumore - TwisTorr 404, 704, 804 FS

\*NOTA: i dati dei test forniti si riferiscono a TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS; simili dati sono disponibili su richiesta per i modelli 84 FS e 304 FS.

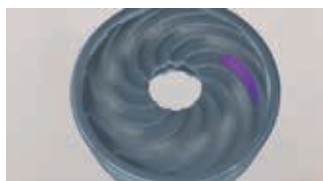
# Cos'è la tecnologia TwisTorr?

La nuova tecnologia di stadi molecolari drag applicata all'intera gamma, dal modello 84FS al modello 804FS.

## Tecnologia TwisTorr Agilent\*

- L'effetto di pompaggio è creato da un rotore che gira su sé stesso trasferendo momento alle molecole di gas.
- Le molecole di gas sono costrette a seguire la forma a spirale della scanalatura nello statore. Lo specifico design del canale garantisce velocità di pompaggio locali costanti ed evita i gradienti di pressione inversi, minimizzando la potenza assorbita.

(\* Domande di brevetto US 12/343961 e 12/343980, 24 dicembre 2008.

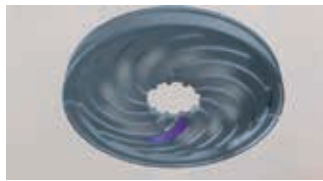


### Azione di pompaggio centripeta

L'area superficiale inferiore del disco rotante trasferisce momento alle molecole di gas.

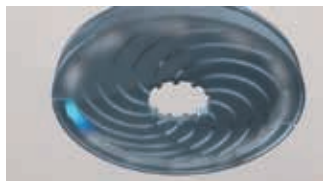


La forma a spirale della scanalatura nella parte superiore dello statore TwisTorr provoca un'azione di pompaggio **centripeta**.



### Azione di pompaggio centrifuga

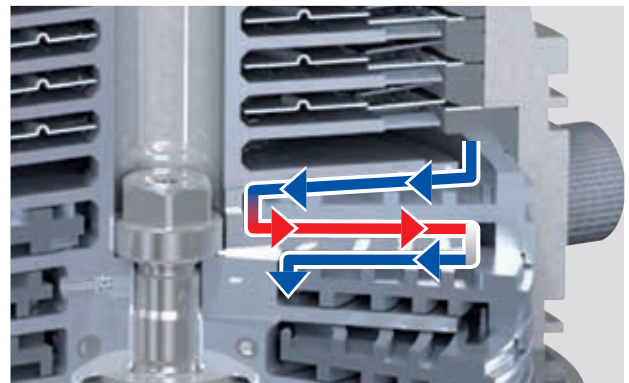
L'area superficiale superiore del disco rotante trasferisce momento alle molecole di gas.



La forma a spirale della scanalatura nella parte inferiore dello statore TwisTorr provoca un'azione di pompaggio **centrifuga**. L'effetto di pompaggio viene riprodotto per un ognuno degli stadi TwisTorr della pompa.

## Prestazioni all'avanguardia

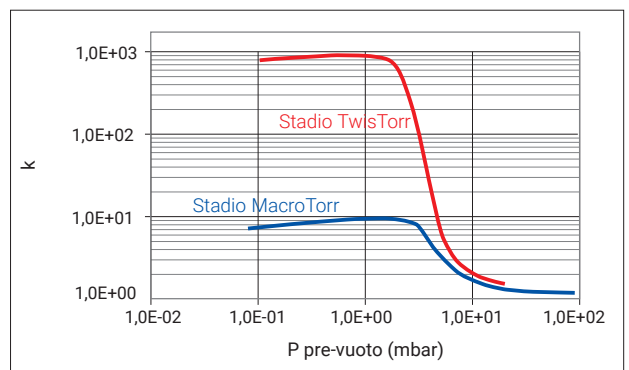
- Le pompe TwisTorr offrono la maggiore velocità di pompaggio della categoria per tutti i gas.
- La tecnologia all'avanguardia TwisTorr permette inoltre di ottenere i maggiori rapporti di compressione per i gas leggeri tra le pompe turbomolecolari disponibili in commercio.
- Pur offrendo le prestazioni più elevate, la potenza assorbita media del nuovo design della sezione drag è ridotta di un fattore quattro rispetto ai design precedenti.



Flusso del gas in direzione centripeta e centrifuga nei canali TwisTorr

## Design salva spazio

- Il nostro rotore è basato sul comprovato design monolitico del rotore Agilent, in cui lo statore TwisTorr è collocato tra due dischi rotanti e pertanto sfrutta l'azione di pompaggio di entrambe le superfici dei dischi in serie.
- Il design della scanalatura a doppia spirale degli statori TwisTorr combina l'azione di pompaggio centripeta e centrifuga in serie, riducendo notevolmente le dimensioni della sezione drag.



## Rapporto di compressione

- Il rapporto di compressione per l'Azoto<sub>2</sub> di un singolo stadio TwisTorr può essere incrementato fino a un fattore 100 rispetto a uno stadio MacroTorr con la stessa dimensione e la stessa velocità del rotore, senza ridurre la pressione di scarico e la velocità di pompaggio.

# Cos'è la sospensione flottante Agilent?

Soluzioni innovative per basse vibrazioni e stabilità nel tempo

AFS inferiore

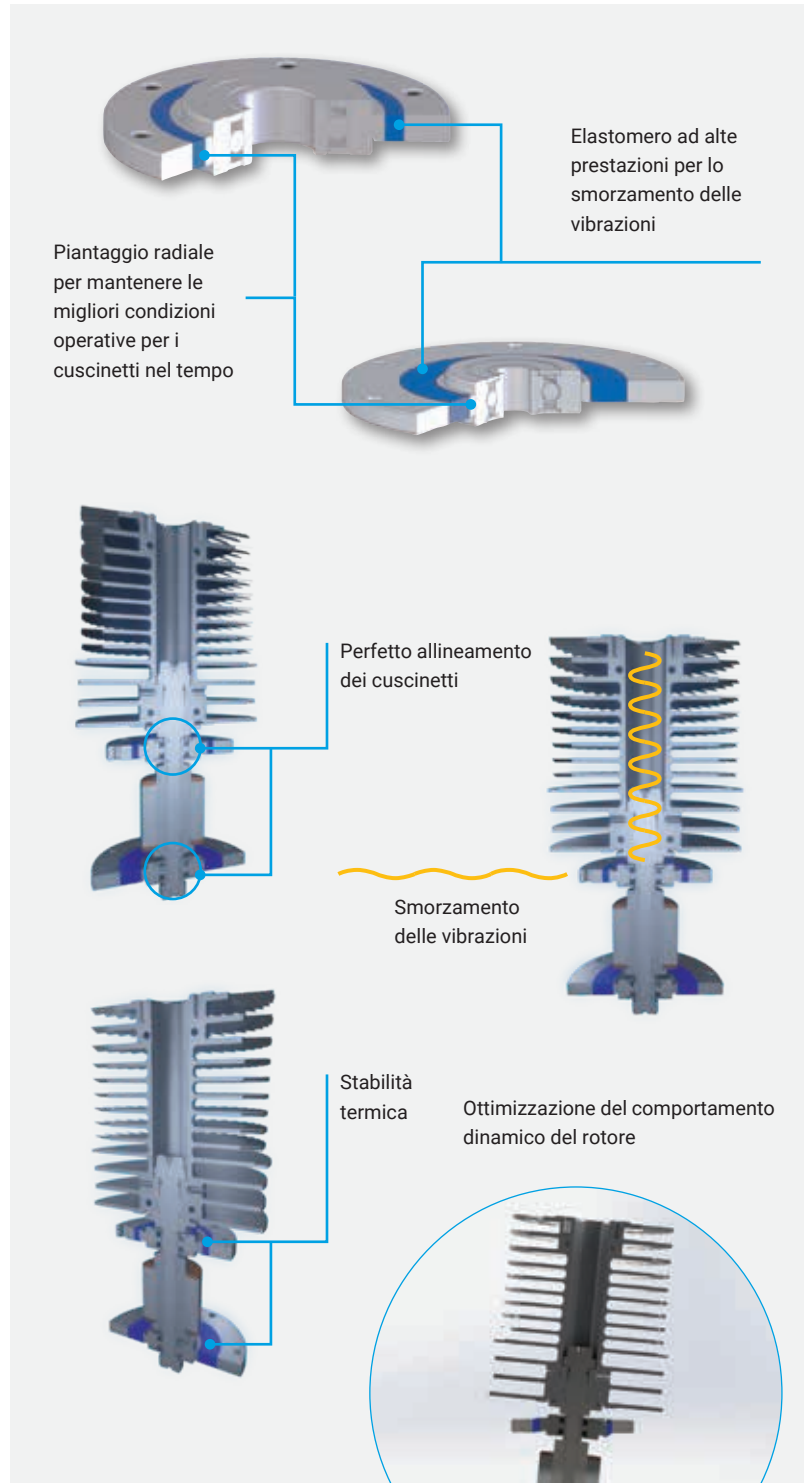


- Vibrazioni e rumore ridotti.
- Condizioni operative ottimali per i cuscinetti, maggiore durata operativa.
- Eccezionale stabilità per applicazioni SEM particolarmente esigenti.

Rotore TwisTorr, sospensione flottante e motore elettrico



- Elevata precisione geometrica per un perfetto allineamento dei cuscinetti.
- Rigidità radiale e assiale, ottimizzazione del comportamento dinamico del rotore e del rumore acustico.
- Effetto molla assiale dell'AFS inferiore, per il precaricamento dei cuscinetti e il posizionamento assiale del rotore.
- Eccellente stabilità termica.



# Nuove unità di controllo per pompe turbomolecolari TwisTorr medie

Rack o integrate, disponibili per le pompe  
404 FS, 704 FS e 804 FS con firmware 3D per  
l'ottimizzazione delle prestazioni

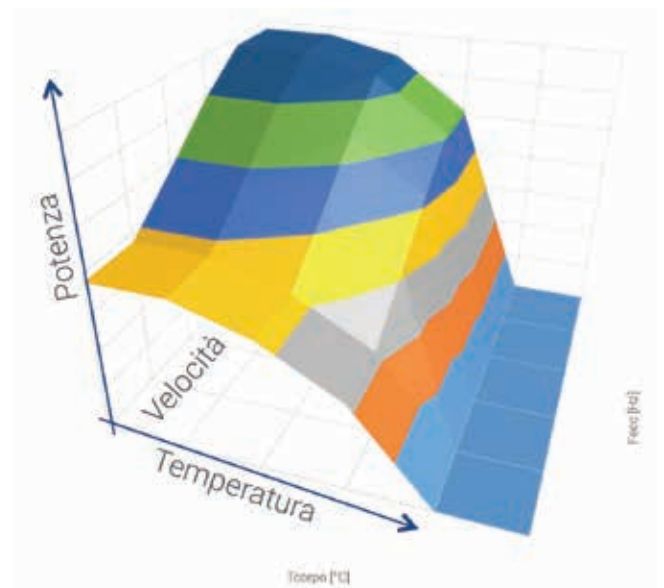


Con un significativo passo avanti verso una maggiore flessibilità, velocità di esecuzione e semplicità, TwisTorr 404 FS, 704 FS e 804 FS introducono un'innovazione Agilent: il software 3D per il controllo della pompa. L'innovativa funzione di azionamento della pompa offre i massimi livelli di flessibilità, velocità e semplicità, fornendo le migliori prestazioni di produttività in base alle condizioni operative della pompa.

Un esclusivo sistema di vuoto assicura in modo rapido e automatico l'intera gamma delle esigenze applicative del cliente, da quelle UHV a quelle con carico di gas elevato, con un'unica pompa turbomolecolare. Una routine automatica gestisce la frequenza di rotazione della pompa e la potenza sulla base della pressione in ingresso richiesta e del carico di gas, al punto di temperatura specifico dell'applicazione.

## **Flessibilità, velocità e semplicità massime grazie a un esclusivo sistema di vuoto intelligente**

La regolazione dinamica della velocità e della potenza è ottimizzata sulla base della pressione in ingresso, del carico di gas e della temperatura, garantendo le migliori prestazioni in tutte le condizioni.

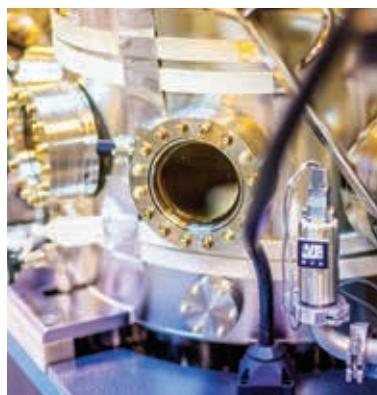




### Vantaggi del firmware 3D:

- Rilevamento automatico immediato delle variazioni dei requisiti dell'applicazione.
- Adattamento dinamico delle prestazioni della pompa turbomolecolare alle condizioni dell'applicazione per stabilizzare e velocizzare il processo.
- Sempre la migliore regolazione della tecnologia di pompaggio della pompa turbomolecolare per sfruttare al massimo le potenzialità della tecnologia TwisTorr.
- Minimizzazione dello stress sui componenti della pompa grazie alla continua regolazione dei parametri della pompa turbomolecolare per una maggiore affidabilità.

### Il software 3D aziona la pompa



**Rilevamento automatico delle esigenze dell'applicazione**



**Impostazione/regolazione dinamica dei parametri della pompa**



**Resa/prestazioni della tecnologia TwisTorr**

Flusso di gas elevato

Alto vuoto

Velocità di rotazione

Potenza

Temperatura

Elevata produttività

Elevato rapporto di compressione

# Soluzioni per il vuoto con un servizio migliore



Un patrimonio di oltre 60 anni di esperienza nei servizi per il vuoto è stato applicato alla nostra più innovativa gamma di pompe turbomolecolari. Scopri di più sulla nostra strategia di supporto per le pompe molecolari TwisTorr.



## Sostituzione

Advance Exchange: in un mondo in rapido movimento, manteniamo la tua azienda sempre all'avanguardia. Il nostro programma premium di sostituzione Advance Exchange massimizza la tua produttività e ti permette di concentrarti su quello che sai fare meglio, cioè il tuo lavoro.

- Procedura di sostituzione rapida e senza intoppi
- Ricondizionamento secondo le specifiche "come nuovo"
- Garanzia completa della durata di un anno



## Riparazioni di qualità

Quando la qualità senza compromessi e al giusto prezzo diventa essenziale, hai bisogno di un partner fidato in grado di fornirtela. I centri di riparazione specializzati in tutto il mondo portano gli standard di qualità Agilent vicino a te.

Quando la tua pompa turbomolecolare TwisTorr richiede un intervento, noi abbiamo le conoscenze e l'esperienza necessarie per occuparcene.

- Processi certificati e personale qualificato
- Parti di ricambio originali Agilent



## Soluzioni dedicate

Il tuo lavoro è importante per noi. I nostri programmi di aggiornamento tecnologico e i nostri piani di assistenza su misura sono progettati per proteggere e garantire il tuo investimento. I contratti di assistenza personalizzati e il programma di aggiornamento completo sono progettati intorno alle esigenze della tua azienda, facendo di Agilent il tuo partner naturale per i servizi per il vuoto.

- Resta sempre al passo
- Soluzioni vicine alla tua azienda
- Copertura personalizzata

# Agilent TwisTorr 704 FS

## Specifiche tecniche

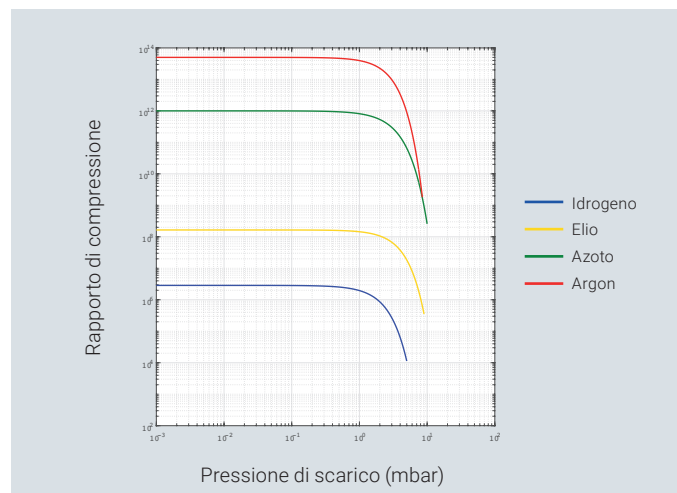


Specifiche tecniche		
<b>Velocità di pompaggio</b>	ISO 160 / CF 8"	
N <sub>2</sub>	660 L/s	
He	640 L/s	
H <sub>2</sub>	480 L/s	
Ar	625 L/s	
<b>Portata gas Produttività (*)</b>	Raffreddamento ad aria (temperatura ambiente 25°C)	Raffreddamento ad acqua (temp. acqua 15°C / temp. ambiente 25°C)
	N <sub>2</sub>	4,3 mbar L/s 255 SCCM
He	7,9 mbar L/s 467 SCCM	10,4 mbar L/s 615 SCCM
Ar	1,5 mbar L/s 89 SCCM	3,3 mbar L/s 195 SCCM
(*) Pompa meccanica, 11,6 m <sup>3</sup> /h		
<b>Rapporto di compressione e pressione di scarico (**)</b>		
N <sub>2</sub>	> 1 x 10 <sup>11</sup>	10 mbar
He	2 x 10 <sup>8</sup>	10 mbar
H <sub>2</sub>	3 x 10 <sup>6</sup>	>4 mbar
Ar	> 1 x 10 <sup>11</sup>	8,5 mbar
(**) La pressione di scarico è definita come la pressione alla quale la pompa turbomolecolare produce ancora una compressione di 100 ed è stimata in modalità di raffreddamento ad acqua.		
<b>Pressione base con pompa di pre-vuoto consigliata</b>	< 1 x 10 <sup>-10</sup> mbar (< 1 x 10 <sup>-10</sup> Torr)	
<b>Flangia di ingresso</b>	ISO 160K, ISO 160F, CFF 8"	
<b>Flangia di uscita</b>	NW25 (NW40 opzionale)	
<b>Velocità di rotazione</b>	Regolazione automatica da 40.800 rpm a 49.500 rpm	
<b>Tempo di avvio</b>	< 5 minuti	

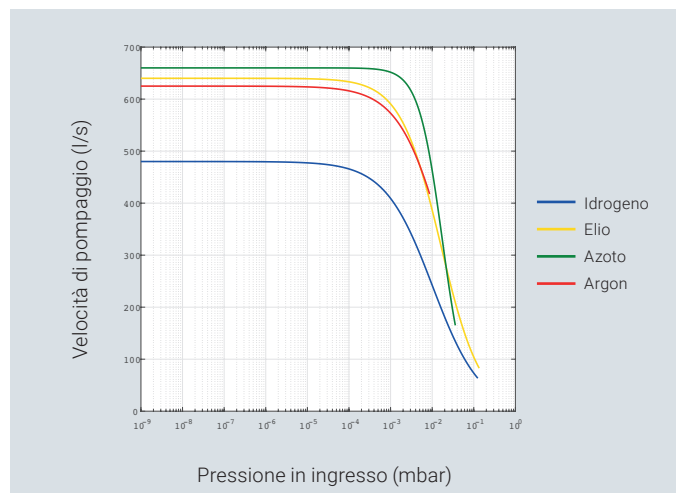
  

Specifiche tecniche		
<b>Pompa di pre-vuoto consigliata</b>	Pompa rotativa a palette Agilent DS302 Pompa scroll a secco Agilent IDP-10 Pompa scroll a secco Agilent IDP-15	
<b>Posizione operativa</b>	Qualsiasi	
<b>Temp. amb. operativa</b>	tra +5 °C e +35 °C	
<b>Umidità relativa aria</b>	0 - 90 % (senza formazione condensa)	
<b>Temperatura di riscaldamento</b>	Pompa ISO: 80 °C alla flangia di ingresso Pompa CFF: 120 °C alla flangia di ingresso	
<b>Lubrificante</b>	Lubrificazione permanente	
<b>Requisiti di raffreddamento</b>		
<b>Raffreddamento ad aria</b>	Temperatura aria tra +5°C e 35°C	
<b>Raffreddamento ad acqua</b>	Temperatura acqua tra +15°C e +25°C Flusso acqua min. 100 L/h	
<b>Livello di pressione acustica (a 1 m a velocità massima)</b>	43 dB(A)	
<b>Temp. conservazione</b>	tra -40°C e +70°C	
<b>Altitudine massima</b>	3.000 m	
<b>Peso in kg</b>	ISO160K ISO160F CFF 8"	20,6 kg 22,6 kg 22 kg
Conformità normativa		
<b>EMC (unità di controllo)</b>	61326-1	
<b>Sicurezza (CE/CSA)</b>	61010-1	
<b>Direttiva macchine</b>	DIR 2006/42/CE	
<b>Direttiva bassa tensione</b>	DIR 2014/35/EU	
<b>Direttiva EMC (unità di controllo)</b>	DIR 2014/30/EU	
<b>ROHS</b>	DIR 2011/65/EU	

Rapporto di compressione



Velocità di pompaggio



# Agilent TwisTorr 804 FS

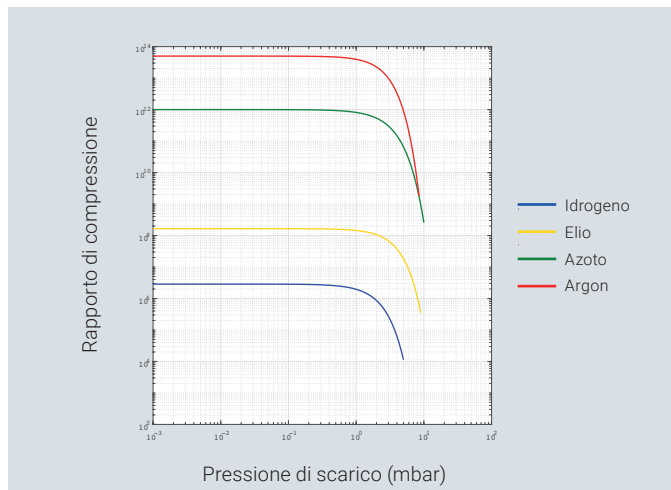


## Specifiche tecniche

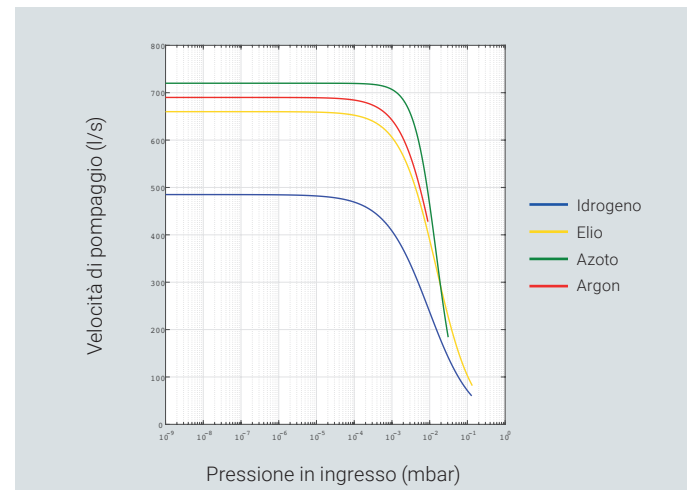
Specifiche tecniche			
<b>Velocità di pompaggio</b>	ISO200K-F	ISO250K-F	CFF10
N <sub>2</sub> He H <sub>2</sub> Ar		720 L/s 660 L/s 485 L/s 690 L/s	
<b>Portata gas Produttività (*)</b>	Raffreddamento ad aria (temperatura ambiente 25°C)	Raffreddamento ad acqua (temp. acqua 15°C / temp. ambiente 25°C)	
N <sub>2</sub>	4,3 mbar L/s 255 SCCM	6,2 mbar L/s 367 SCCM	
He	7,9 mbar L/s 467 SCCM	10,4 mbar L/s 615 SCCM	
Ar	1,5 mbar L/s 89 SCCM	3,3 mbar L/s 195 SCCM	
(*) Pompa meccanica, 11,6 m <sup>3</sup> /h			
<b>Rapporto di compressione e pressione di scarico**</b>			
N <sub>2</sub> He H <sub>2</sub> Ar	> 1 x 10 <sup>11</sup> 2 x 10 <sup>8</sup> 3 x 10 <sup>6</sup> > 1 x 10 <sup>11</sup>	10 mbar 10 mbar >4 mbar 8,5 mbar	
(**) La pressione di scarico è definita come la pressione alla quale la pompa turbomolecolare produce ancora una compressione di 100 ed è stimata in modalità di raffreddamento ad acqua.			
<b>Pressione base con pompa di pre-vuoto consigliata</b>	< 1 x 10 <sup>-10</sup> mbar (< 1 x 10 <sup>-10</sup> Torr)		
<b>Flangia di ingresso</b>	ISO 200K, ISO 200F, ISO 250K, ISO 250F, CFF 10"		
<b>Flangia di uscita</b>	NW25 o NW40		
<b>Velocità di rotazione</b>	Regolazione automatica da 40.800 rpm a 49.500 rpm		
<b>Tempo di avvio</b>	< 5 minuti		

Specifiche tecniche	
<b>Pompa di pre-vuoto consigliata</b>	Pompa rotativa a palette Agilent DS302 Pompa scroll a secco Agilent IDP-10 Pompa scroll a secco Agilent IDP-15
<b>Posizione operativa</b>	Qualsiasi
<b>Temp. amb. operativa</b>	tra +5 °C e +35 °C
<b>Umidità relativa aria</b>	0 - 90% (senza formazione condensa)
<b>Temperatura di riscaldamento</b>	Pompa ISO: 80°C alla flangia di ingresso Pompa CFF: 120°C alla flangia di ingresso
<b>Lubrificante</b>	Lubrificazione permanente
<b>Requisiti di raffreddamento</b>	
<b>Raffreddamento ad aria</b>	Temperatura aria tra +5°C e 35°C
<b>Raffreddamento ad acqua</b>	Temperatura acqua tra +15°C e +25°C Flusso acqua min. 100 L/h
<b>Livello di pressione acustica (a 1 m a velocità massima)</b>	43 dB(A)
<b>Temp. conservazione</b>	tra -40 °C e +70 °C
<b>Altitudine massima</b>	3.000 m
<b>Peso in kg</b>	ISO200K 20,7 kg ISO200F 23,6 kg ISO250K 23,3 kg ISO250F 27,6 kg CFF 10" 22,1 kg
<b>Conformità normativa</b>	
<b>EMC (unità di controllo)</b>	61326-1
<b>Sicurezza (CE/CSA)</b>	61010-1
<b>Direttiva macchine</b>	DIR 2006/42/CE
<b>Direttiva bassa tensione</b>	DIR 2014/35/EU
<b>Direttiva EMC (unità di controllo)</b>	DIR 2014/30/EU
<b>ROHS</b>	DIR 2011/65/EU

Rapporto di compressione



Velocità di pompaggio



# Agilent TwisTorr 404 FS

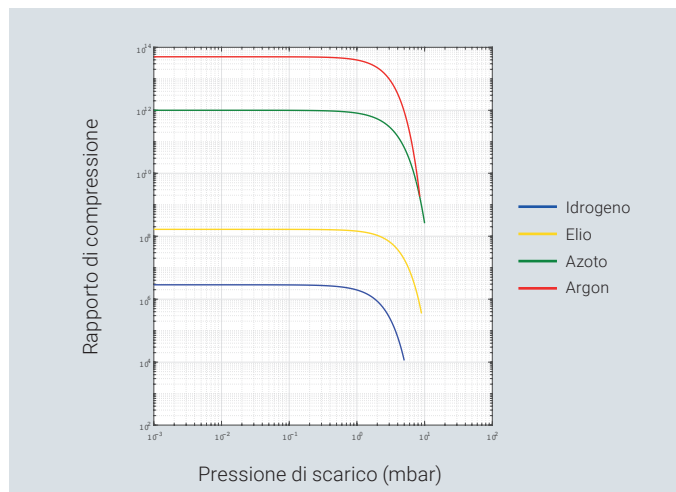


## Specifiche tecniche

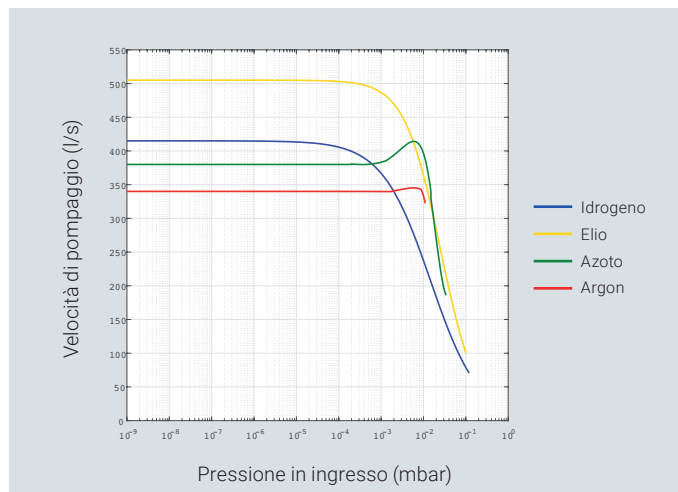
Specifiche tecniche		
<b>Velocità di pompaggio</b>	ISO 100K / ISO 100F / CFF 6"	
N <sub>2</sub>	380 L/s	
He	505 L/s	
H <sub>2</sub>	415 L/s	
Ar	340 L/s	
<b>Portata gas Produttività (*)</b>	Raffreddamento ad aria (temperatura ambiente 25°C)	Raffreddamento ad acqua (temp. acqua 15°C / temp. ambiente 25°C)
	N <sub>2</sub>	4,3 mbar L/s 255 SCCM
He	7,9 mbar L/s 467 SCCM	10,4 mbar L/s 615 SCCM
Ar	1,5 mbar L/s 89 SCCM	3,3 mbar L/s 195 SCCM
(*) Pompa meccanica, 11,6 m <sup>3</sup> /h		
<b>Rapporto di compressione e pressione di scarico (**)</b>		
N <sub>2</sub>	> 1 x 10 <sup>11</sup>	10 mbar
He	2 x 10 <sup>8</sup>	10 mbar
H <sub>2</sub>	3 x 10 <sup>6</sup>	>4 mbar
Ar	> 1 x 10 <sup>11</sup>	8,5 mbar
(**) La pressione di scarico è definita come la pressione alla quale la pompa turbomolecolare produce ancora una compressione di 100 ed è stimata in modalità di raffreddamento ad acqua.		
<b>Pressione base con pompa di pre-vuoto consigliata</b>	< 1 x 10 <sup>-10</sup> mbar (< 1 x 10 <sup>-10</sup> Torr)	
<b>Flangia di ingresso</b>	ISO 100K, ISO 100F, CFF 6"	
<b>Flangia di uscita</b>	NW25 (NW16 come accessorio opzionale)	
<b>Velocità di rotazione</b>	Regolazione automatica da 40.800 rpm a 49.500 rpm	
<b>Tempo di avvio</b>	< 5 minuti	

Specifiche tecniche		
<b>Pompa di pre-vuoto consigliata</b>	Pompa rotativa a palette Agilent DS302 Pompa scroll a secco Agilent IDP-10 Pompa scroll a secco Agilent IDP-15	
<b>Posizione operativa</b>	Qualsiasi	
<b>Temp. amb. operativa</b>	tra +5 °C e +35 °C	
<b>Umidità relativa aria</b>	0 - 90% (senza formazione condensa)	
<b>Temperatura di riscaldamento</b>	Pompa ISO: 80°C alla flangia di ingresso Pompa CFF: 120°C alla flangia di ingresso	
<b>Lubrificante</b>	Lubrificazione permanente	
<b>Requisiti di raffreddamento</b>		
<b>Raffreddamento ad aria</b>	Temperatura aria tra +5°C e 35°C	
<b>Raffreddamento ad acqua</b>	Temperatura acqua tra +15°C e +25°C Flusso acqua min. 100 L/h	
<b>Livello di pressione acustica (a 1 m a velocità massima)</b>	43 dB(A)	
<b>Temp. conservazione</b>	tra -40 °C e +70 °C	
<b>Altitudine massima</b>	3.000 m	
<b>Peso in kg</b>	ISO100K	22,6 kg
	ISO100F	23,7 kg
	CFF 6"	23,5 kg
<b>Conformità normativa</b>		
<b>EMC (unità di controllo)</b>	61326-1	
<b>Sicurezza (CE/CSA)</b>	61010-1	
<b>Direttiva macchine</b>	DIR 2006/42/CE	
<b>Direttiva bassa tensione</b>	DIR 2014/35/EU	
<b>Direttiva EMC (unità di controllo)</b>	DIR 2014/30/EU	
<b>ROHS</b>	DIR 2011/65/EU	

Rapporto di compressione



Velocità di pompaggio



# Agilent TwisTorr 304 FS

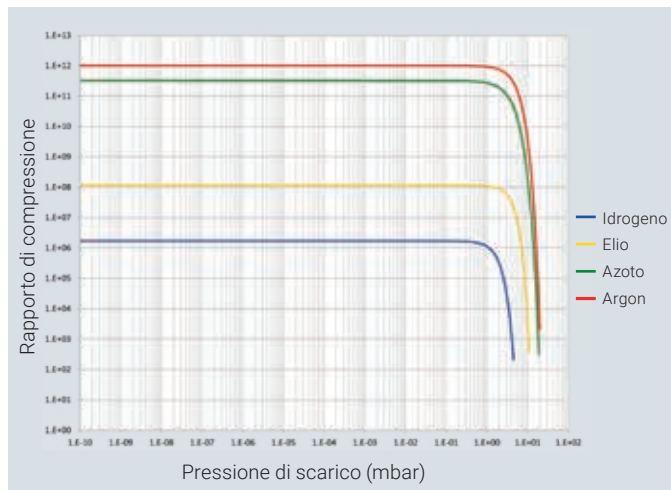


## Specifiche tecniche

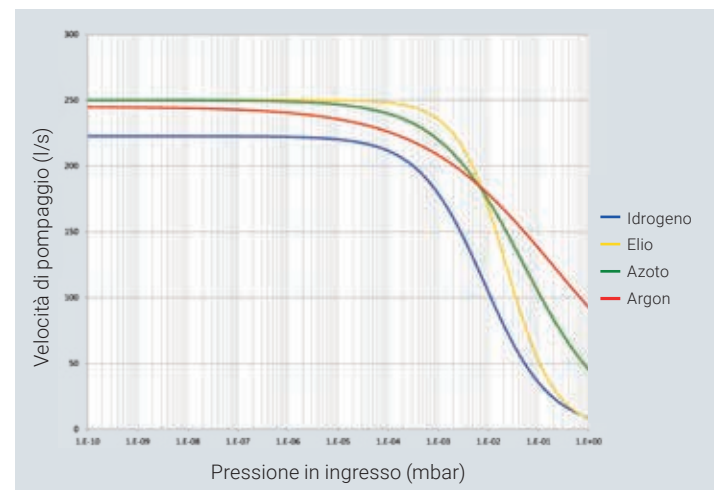
Specifiche tecniche		
<b>Velocità di pompaggio</b>	ISO 100 / CF 6"	ISO 160 / CF 8"
N <sub>2</sub>	250 L/s	250 L/s
He	255 L/s	255 L/s
H <sub>2</sub>	220 L/s	220 L/s
Ar	250 L/s	250 L/s
<b>Portata gas Produttività (*)</b>	Raffreddamento ad aria (temperatura ambiente 25°C)	Raffreddamento ad acqua (temp. acqua 15°C / temp. ambiente 25°C)
N <sub>2</sub>	170 SCCM	170 SCCM
Ar	110 SCCM	110 SCCM
(*) Pompa meccanica, 11,6 m <sup>3</sup> /h		
<b>Rapporto di compressione e pressione di scarico (**)</b>		
N <sub>2</sub>	> 1 x 10 <sup>11</sup>	>10 mbar
He	> 1 x 10 <sup>8</sup>	>10 mbar
H <sub>2</sub>	1,5 x 10 <sup>6</sup>	>4 mbar
Ar	> 1 x 10 <sup>11</sup>	>10 mbar
(**) La pressione di scarico è definita come la pressione alla quale la pompa turbomolecolare produce ancora una compressione di 100 ed è stimata in modalità di raffreddamento ad acqua.		
<b>Pressione base con pompa di pre-vuoto consigliata</b>	< 1 x 10 <sup>-10</sup> mbar (< 1 x 10 <sup>-10</sup> Torr)	
<b>Flangia di ingresso</b>	ISO 100, CFF 6", ISO 160, CFF 8"	
<b>Flangia di uscita</b>	KF16 NW (KF25 opzionale)	
<b>Velocità di rotazione</b>	60.000 rpm (frequenza di azionamento 1010 Hz)	
<b>Tempo di avvio</b>	< 3 minuti	

Specifiche tecniche		
<b>Pompa di pre-vuoto consigliata</b>	Pompa rotativa a palette Agilent DS102 Pompa scroll a secco Agilent IDP-7	
<b>Posizione operativa</b>	Qualsiasi	
<b>Temperatura ambiente operativa</b>	tra +5 °C e +35 °C	
<b>Umidità relativa aria</b>	0 - 90 % (senza formazione condensa)	
<b>Temperatura di riscaldamento</b>	80 °C max alla flangia di ingresso (flangia ISO) 120 °C max alla flangia di ingresso (flangia CFF)	
<b>Lubrificante</b>	Lubrificazione permanente	
<b>Requisiti di raffreddamento</b>		
<b>Raffreddamento ad aria</b>	Temperatura aria tra +5°C e 35°C	
<b>Raffreddamento ad acqua</b>	Temperatura acqua tra +15°C e +25°C Flusso acqua min. 50 L/h	
<b>Livello di pressione acustica (a 1 m a velocità massima)</b>	< 50 dB(A)	
<b>Temp. conservazione</b>	tra -40°C e +70°C	
<b>Altitudine massima</b>	3.000 m	
<b>Peso in kg</b>	ISO 100	5,5 kg
	CFF 6"	7,5 kg
	ISO 160	5,7 kg
	CFF 8"	9,7 kg
<b>Conformità normativa</b>		
<b>EMC (unità di controllo)</b>	61326-1	
<b>Sicurezza (CE/CSA)</b>	DIR 2006/42/CE	
<b>ROHS</b>	DIR 2011/65/EU	

Rapporto di compressione



Velocità di pompaggio



# Agilent TwisTorr 84 FS

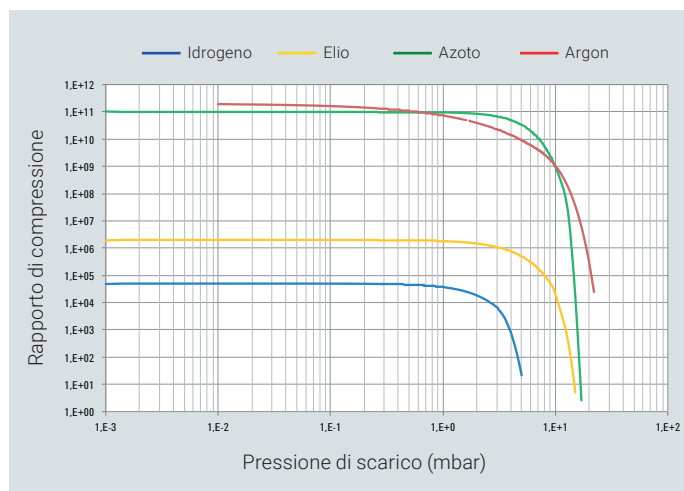


## Specifiche tecniche

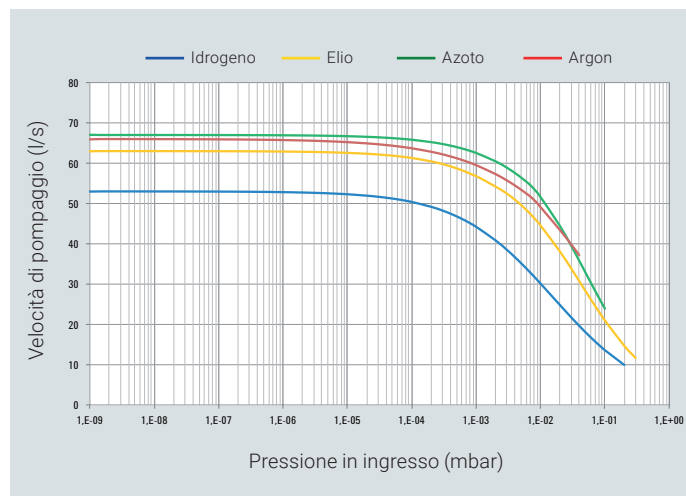
Specifiche tecniche				
<b>Velocità di pompaggio</b>	KF40	CFF 2,75"	ISO 63	CFF 4,5"
N <sub>2</sub>	49 L/s	56 L/s	67 L/s	67 L/s
He	38 L/s	46 L/s	63 L/s	63 L/s
H <sub>2</sub>	36 L/s	40 L/s	53 L/s	53 L/s
Ar	44 L/s	57 L/s	66 L/s	66 L/s
<b>Portata gas Produttività (*)</b>	Raffreddamento ad aria (temperatura ambiente 25°C)		Raffreddamento ad acqua (temp. acqua 15°C / temp. ambiente 25°C)	
N <sub>2</sub>	100 SCCM		100 SCCM	
Ar	70 SCCM		70 SCCM	
(*) Pompa meccanica, 11,6 m <sup>3</sup> /h				
<b>Rapporto di compressione e pressione di scarico (**)</b>				
N <sub>2</sub>	≥ 1,0 x 10 <sup>11</sup>		>14 mbar	
He	2,0 x 10 <sup>6</sup>		>12 mbar	
H <sub>2</sub>	5,0 x 10 <sup>4</sup>		>4 mbar	
Ar	> 1,0 x 10 <sup>11</sup>		>14 mbar	
(**) La pressione di scarico è definita come la pressione alla quale la pompa turbomolecolare produce ancora una compressione di 100 ed è stimata in modalità di raffreddamento ad acqua.				
<b>Pressione base con pompa di pre-vuoto raccomandata</b>	< 5 x 10 <sup>-10</sup> mbar (< 3,75 x 10 <sup>-10</sup> Torr)			
<b>Flangia di ingresso</b>	KF 40, ISO 63, CFF 4,5", CFF 2,75"			
<b>Flangia di uscita</b>	KF16 NW			
<b>Velocità di rotazione</b>	81.000 rpm (frequenza di azionamento 1350 Hz)			
<b>Tempo di avvio</b>	< 2 minuti			

Specifiche tecniche	
<b>Pompa di pre-vuoto consigliata</b>	Pompa rotativa a palette Agilent DS 40M / DS 102 Pompa scroll a secco Agilent IDP-3/IDP-7
<b>Posizione operativa</b>	Qualsiasi
<b>Temp. amb. operativa</b>	tra +5 °C e +35 °C
<b>Umidità relativa aria</b>	0 - 90 % (senza formazione condensa)
<b>Temperatura di riscaldamento</b>	80 °C per ISO (120 °C per CFF) alla flangia di ingresso
<b>Lubrificante</b>	Lubrificazione permanente
<b>Requisiti di raffreddamento</b>	
<b>Raffreddamento ad aria</b>	Aria forzata (temp. ambiente 5-35 °C) Temperatura flusso d'aria tra +5° C e +35 °C
<b>Raffreddamento ad acqua</b>	Temperatura acqua tra +15°C e +25°C Flusso acqua min. 65 L/h
<b>Livello di pressione acustica (a 1 m a velocità massima)</b>	40 dB(A)
<b>Temp. conservazione</b>	tra -40 °C e +70 °C
<b>Altitudine massima</b>	3.000 m
<b>Peso in kg</b>	ISO 63 2,05 kg CFF 4,5" 3,50 kg CFF 2,75" 3,34 kg KF 40 2,37 kg
<b>Conformità normativa</b>	
CE, C-CSA-US, ROHS conforma a 2011/65/EU	

Rapporto di compressione



Velocità di pompaggio



Maggiori informazioni:

**[www.agilent.com/chem/TwisTorrFSfamily](http://www.agilent.com/chem/TwisTorrFSfamily)**

Acquista on-line:

**[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)**

Stati Uniti

**+1 800 882 7426 (numero verde)**

**[vpl-customer@agilent.com](mailto:vpl-customer@agilent.com)**

Europa

**00 800 234 234 00 (numero verde)**

**[vpt-customer@agilent.com](mailto:vpt-customer@agilent.com)**

Asia Pacifica

**[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)**

Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2018  
Pubblicato negli Stati Uniti, 15 aprile 2018  
5991-9330ITE

