



## LIMITI DI ESERCIZIO

Portata: da 2500 a 30.000m<sup>3</sup>/h  
Pressione di aspirazione: fino a 180 mbar ass.

## WORKING LIMITS

Capacity: from 2500 to 30.000 m<sup>3</sup>/h  
Suction pressure: up to 180 mbar abs.



ISO 9001 - Cert. N° 0633

# F

# POMPE PER VUOTO AD ANELLO LIQUIDO LIQUID RING VACUUM PUMPS

## COSTRUZIONE BASE E GENERALITA'.

Le pompe della serie F sono del tipo volumetrico, monostadio per medio vuoto ed elevate portate. L'unica parte in movimento è il rotore (assieme girante - albero) che ruota libero senza attriti interni in quanto la tenuta tra le superfici attive è garantita dal liquido di servizio che assorbe il calore di compressione mantenendo inalterata la temperatura del gas aspirato per via della compressione isotermaica. La supportazione del rotore avviene per mezzo di cuscinetti presenti alle estremità della macchina.

## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.

(Fig. 1)

Il gas aspirato dalla bocca (4), viene convogliato e compresso dall'anello liquido (1) che ruota eccentricamente rispetto alla girante (3) dalla quale riceve l'energia necessaria. Durante il funzionamento, una parte del liquido di servizio viene scaricato dalla bocca di mandata (5) insieme al gas compresso. Un opportuno reintegro di liquido fresco garantisce la continuità del funzionamento e delle prestazioni.

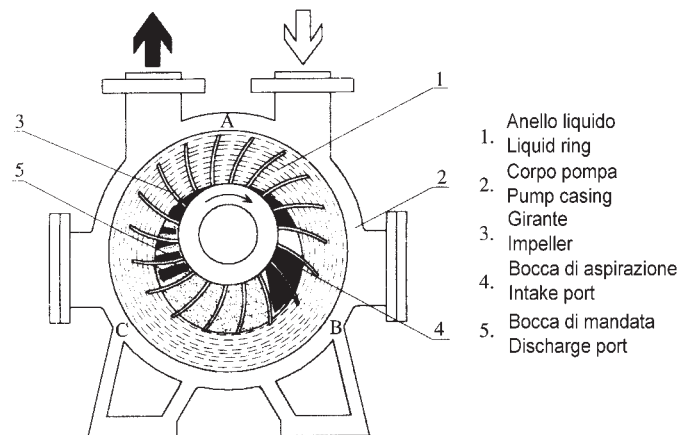
## CONSTRUCTIVE CHARACTERISTICS AND DESCRIPTION

F pumps are P.D. single stage vacuum pumps for medium vacuum and high capacity. The only moving part is the rotor (impeller-shaft assembly) that has no inner rubbing since the seal within the inner surfaces is granted by the service liquid that absorbs the compression heat, while keeping unchanged the sucked gas temperature thanks to the isothermal compression. The rotor is supported by bearings located at the pump ends.

## WORKING PRINCIPLE

(Fig. 1)

The gas, sucked through the suction port (4) is led and compressed by the liquid ring (1) that rotates eccentrically with respect to the impeller (3) from which it gets the necessary energy. When in operation, part of the service liquid is discharged through the discharge port (5) together with the compressed gas. A proper make-up of fresh liquid guarantees correct operation and performances.



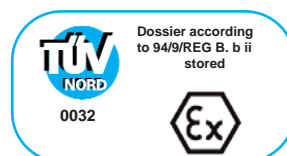
## APPLICAZIONI PRINCIPALI

- \* Cartiere
- \* Generazione di potenza (estrazione incondensabili)
- \* Distillazione e cristallizzazione sottovuoto
- \* Degasaggio produzione acciaio
- \* Filtrazione sottovuoto
- \* Industria mineraria
- \* Zuccherifici
- \* Sistemi del vuoto centralizzati

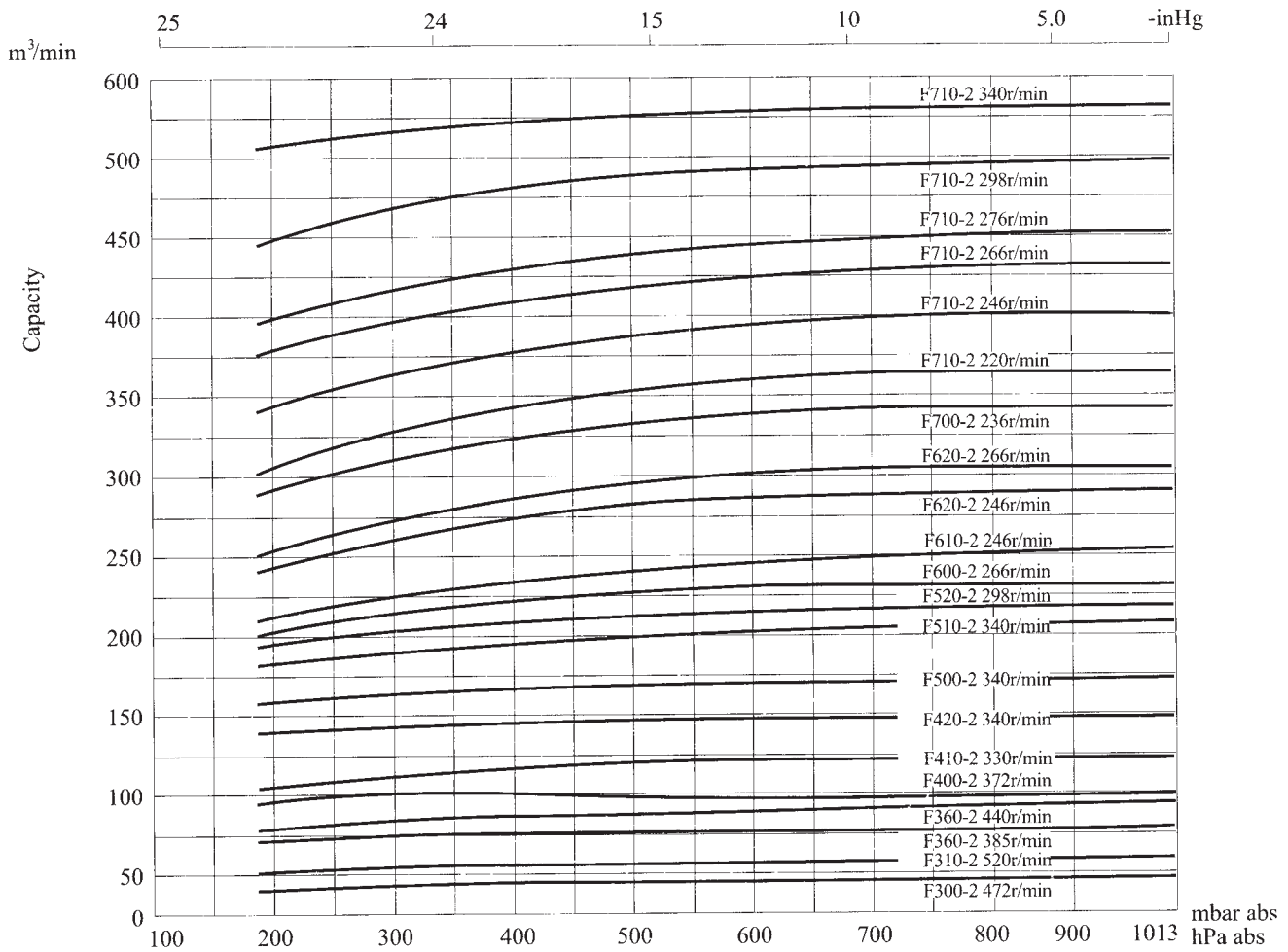
## MAIN APPLICATIONS

- \* Paper mills
- \* Power generation (condenser exhaust)
- \* Vacuum distillation and crystallization
- \* Steel degassing
- \* Vacuum filtration
- \* Mining
- \* Sugar plants
- \* Centralized vacuum systems

Le pompe del vuoto sono certificate **ATEX** su richiesta



Vacuum pumps are **ATEX** certified upon request.



I valori di portata indicati sono riferiti ad aria saturata, alla temperatura di 20°C, alla pressione atmosferica di 1013 mbar e all'impiego di acqua alla temperatura di 15°C, quale liquido di esercizio. I dati indicati sono passibili di variazioni al modificarsi delle condizioni di esercizio. Così, ad esempio, cambiamenti delle caratteristiche fisiche dei gas da convogliare, variazioni delle caratteristiche (tensione di vapore, temperatura, peso specifico, viscosità) del liquido di esercizio, convogliamenti di gas miscelati a fluidi o misti a vapori sono fattori che determinano sensibili variazioni rispetto alla portata nominale.

Nell'esecuzione in AISI 316, la portata diminuisce di circa il 10% rispetto ai valori indicati nella curva.

Le dimensioni geometriche delle pompe della serie F richiedono velocità di rotazione relativamente basse per cui nella maggioranza dei casi si utilizzano azionamenti tramite riduttore o tramite trasmissione a cinghie.

L'idraulica rinnovata, combinata con criteri progettuali improntati alla riduzione degli ingombri, risultano in un sensibile risparmio energetico ed in un aumento dell'affidabilità meccanica.

La minima pressione di aspirazione è pari a 180 mbar assoluti.

Il nostro Ufficio Tecnico sarà lieto di fornirVi ulteriori informazioni.

Given capacity values are referred to saturated air at the temperature of 20°C, atmospheric pressure of 1013 mbar, service liquid consisting of water at 15°C. Alterations can occur when working conditions change. For instance, changes of the physical properties of the handled gas or service liquid (vapour pressure, temperature, specific gravity, viscosity), combination among different types of gas and vapours are factors which might determine heavy impacts on the nominal capacity.

Pumps in AISI 316 execution are 10% less performing compared to the curve capacity values.

Geometrical dimensions of F pumps require relatively low rotating speeds; as a consequence, in most cases they are driven through a gear box or V-belt.

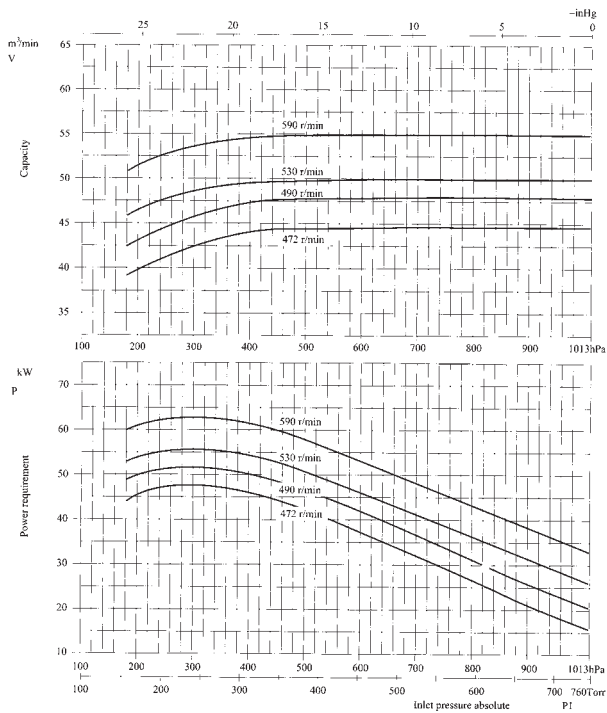
The renewed hydraulics, combined with design criteria that privileged a reduction in overall dimensions, result in a substantial energy saving and in an increase of mechanical reliability.

Minimum suction pressure is 180 mbar absolute.

For further information apply to our Technical Department.

# CURVE

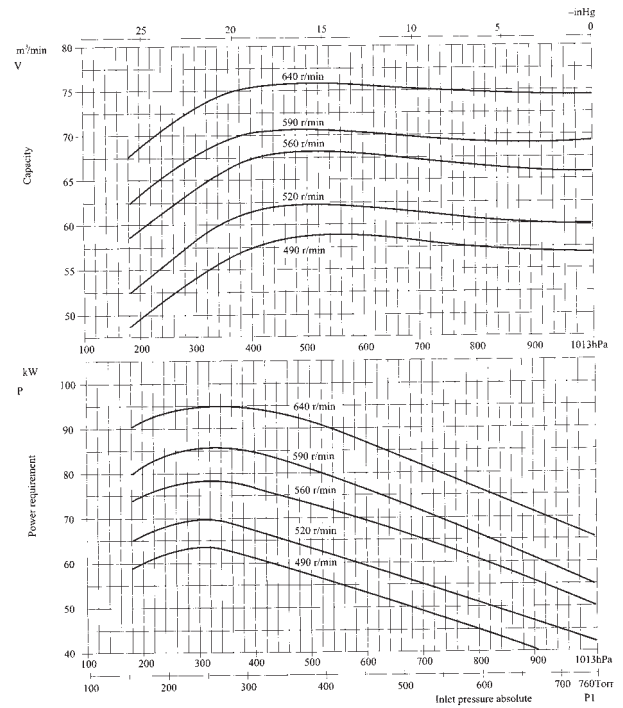
## F300-2



Velocità giri/1'	Liquido di esercizio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
Speed rpm	200-400 m bar m <sup>3</sup> /h	400-600 m bar m <sup>3</sup> /h	>600 m bar m <sup>3</sup> /h
472	5,0 - 5,5	4,5 - 5,0	2,1 - 3,1
490	5,2 - 5,7	4,6 - 5,2	2,2 - 3,3
530	5,4 - 6,0	4,9 - 5,4	2,3 - 3,4
590	6,5 - 6,8	5,8 - 6,5	2,6 - 3,6

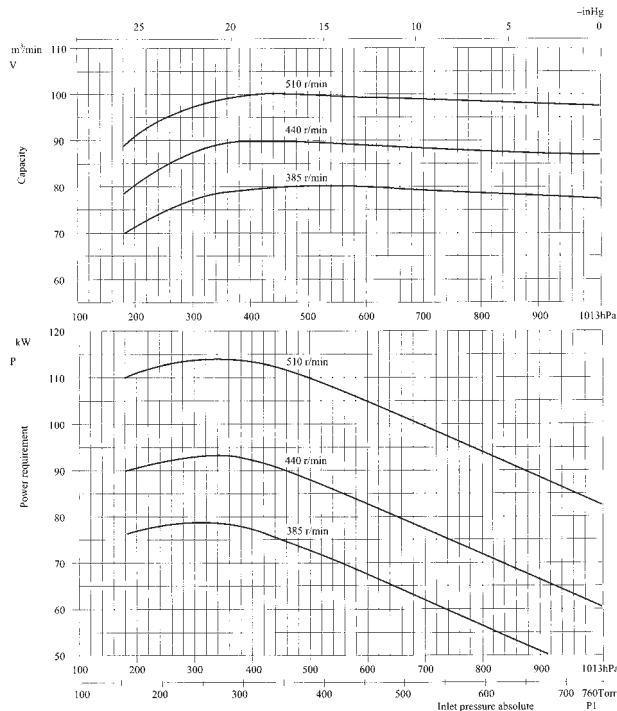
# PERFORMANCE CURVES

## F310-2



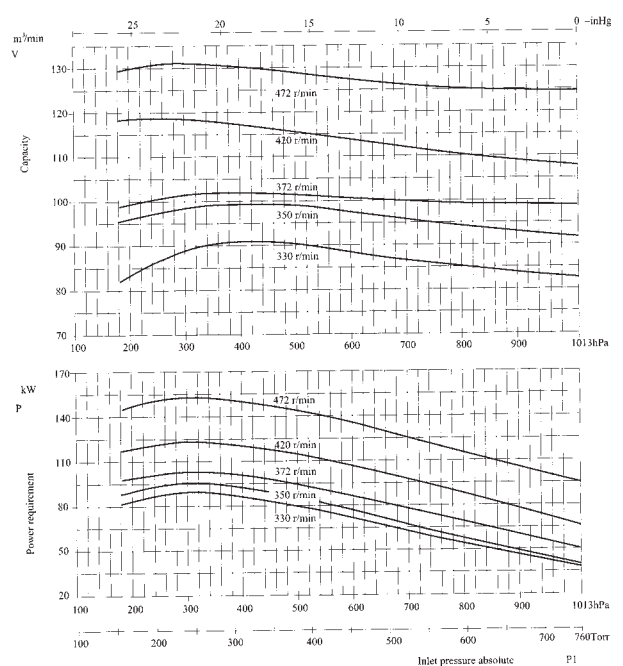
Velocità giri/1'	Liquido di esercizio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
Speed rpm	200-400 m bar m <sup>3</sup> /h	400-600 m bar m <sup>3</sup> /h	>600 m bar m <sup>3</sup> /h
490	8,0 - 9,5	5,0 - 8,0	3,0 - 5,0
520	8,5 - 10,0	5,5 - 8,5	3,2 - 5,5
560	9,0 - 10,5	6,0 - 9,0	3,5 - 6,0
590	9,5 - 11,5	6,5 - 9,5	3,7 - 6,5
640	10,5 - 12,5	10,0 - 7,0	4,0 - 7,0

## F360-2



Velocità giri/1'	Liquido di esercizio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
Speed rpm	200-400 m bar m <sup>3</sup> /h	400-600 m bar m <sup>3</sup> /h	>600 m bar m <sup>3</sup> /h
385	8,0 - 10,0	6,0 - 8,0	4,0 - 6,0
440	9,0 - 11,0	5,5 - 9,0	5,0 - 7,0
510	10,5 - 12,0	8,0 - 10,0	6,0 - 8,0

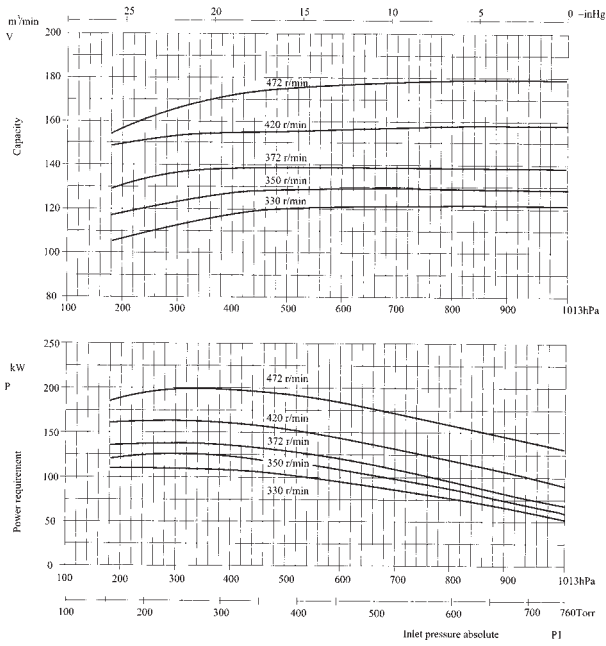
## F400-2



Velocità giri/1'	Liquido di esercizio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
Speed rpm	200-400 m bar m <sup>3</sup> /h	400-600 m bar m <sup>3</sup> /h	>600 m bar m <sup>3</sup> /h
330	9,5 - 10,5	8,0 - 9,0	4,0 - 5,0
350	10,0 - 11,0	8,5 - 9,5	4,2 - 5,3
372	11,0 - 12,0	9,0 - 10,0	4,5 - 5,5
420	12,5 - 13,5	10,0 - 11,0	5,0 - 6,0
472	13,5 - 14,0	11,5 - 12,5	5,5 - 6,5

# CURVE

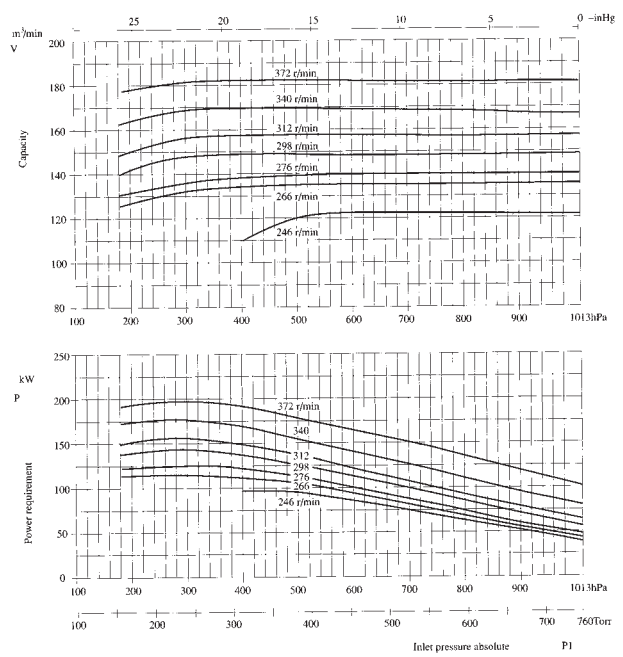
## F410-2



Velocità giri/l'	Liquido diesel/olio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
	200-400 m bar	400-600 m bar	>600 m bar
Speed rpm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
330	12,7 - 14,0	10,6 - 12,0	5,3 - 6,7
350	13,3 - 14,6	11,3 - 12,6	5,6 - 7,0
375	14,6 - 16,0	12,0 - 13,3	6,0 - 7,3
420	16,6 - 18,0	13,3 - 14,6	6,7 - 8,0
472	18,0 - 18,6	15,3 - 16,6	7,3 - 8,6

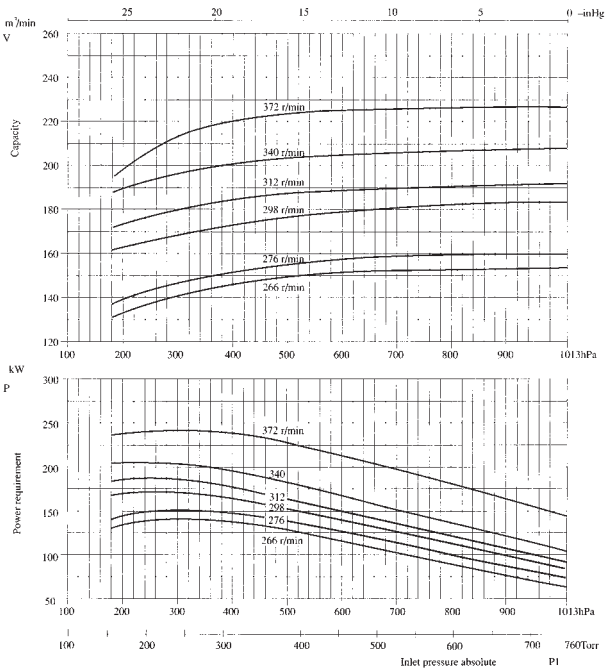
# PERFORMANCE CURVES

## F500-2



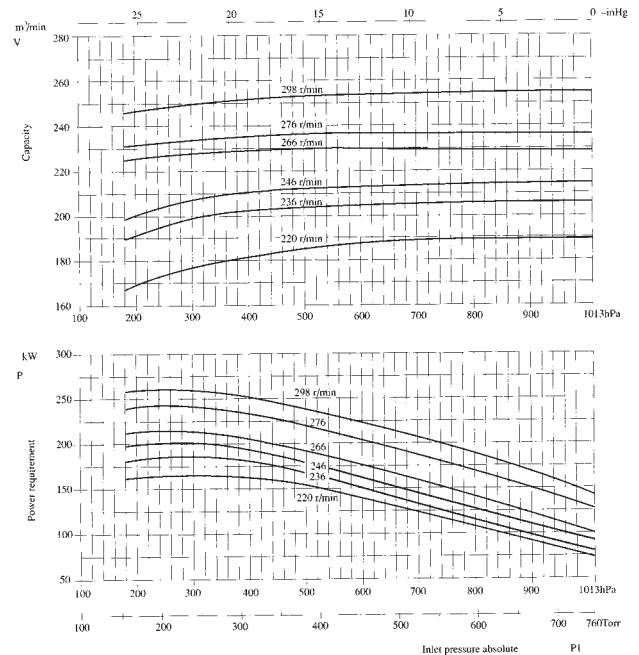
Velocità giri/l'	Liquido diesel/olio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
	200-400 m bar	400-600 m bar	>600 m bar
Speed rpm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
246	9,5 - 10,5	8,0 - 9,0	4,0 - 5,0
266	13,0 - 14,9	9,5 - 13,0	6,1 - 9,5
276	13,5 - 15,4	10,0 - 13,5	6,6 - 10,0
298	14,5 - 16,5	10,6 - 14,5	6,8 - 10,6
312	15,2 - 17,3	11,3 - 15,2	7,5 - 11,3
340	16,2 - 18,5	11,8 - 16,2	8,2 - 11,8
372	18,2 - 20,5	13,3 - 18,2	8,5 - 13,3

## F510-2



Velocità giri/l'	Liquido diesel/olio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
	200-400 m bar	400-600 m bar	>600 m bar
Speed rpm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
266	13,0 - 14,9	9,5 - 13,0	6,1 - 9,5
276	13,5 - 15,4	10,0 - 13,5	6,6 - 10,0
298	14,5 - 16,5	10,6 - 14,5	6,8 - 10,6
312	15,2 - 17,3	11,3 - 15,2	7,5 - 11,3
340	16,2 - 18,5	11,8 - 16,2	8,2 - 11,8
372	21,1 - 2,8	15,4 - 21,1	9,9 - 15,4

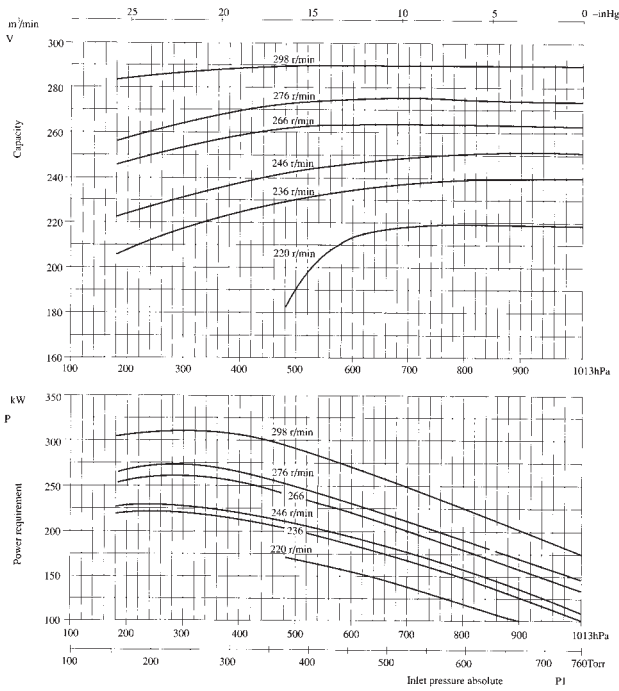
## F600-2



Velocità giri/l'	Liquido diesel/olio alla pressione di aspirazione		
	Operating liquid at the various inlet pressure		
	200-400 m bar	400-600 m bar	>600 m bar
Speed rpm	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
220	17,6 - 20,7	14,5 - 17,6	8,3 - 12,9
236	18,9 - 22,2	13,8 - 18,9	8,9 - 13,8
246	19,7 - 23,1	14,4 - 19,7	9,3 - 14,4
266	21,3 - 25,0	15,6 - 21,3	10,0 - 15,6
276	21,8 - 25,5	16,1 - 21,8	10,5 - 16,1
298	23,9 - 27,5	17,5 - 23,9	11,2 - 17,5

## CURVE

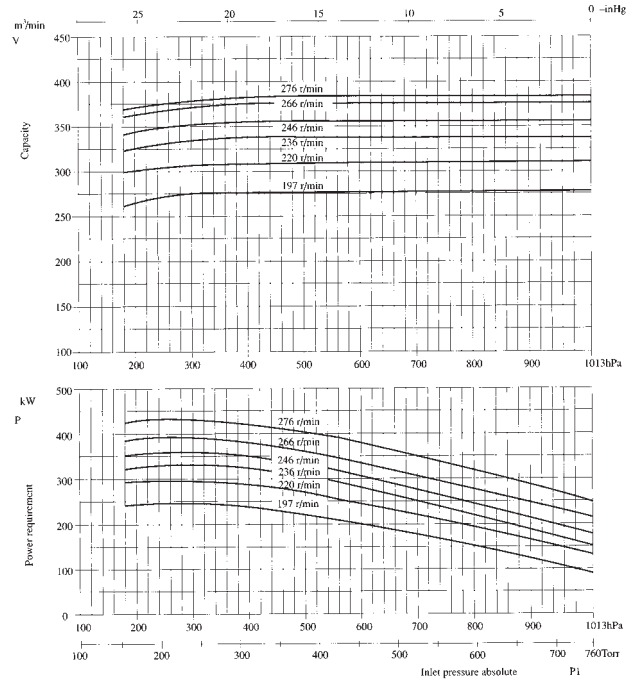
### F610-2



Velocità giri/l' Speed rpm	Liquido diesel/olio alla pressione di aspirazione Operating liquid at the various inlet pressure		
	200-400 m bar m <sup>3</sup> /h	400-600 m bar m <sup>3</sup> /h	>600 m bar m <sup>3</sup> /h
220	20,4 - 24,0	14,9 - 20,4	9,6 - 14,9
236	21,9 - 25,8	16,0 - 21,9	10,3 - 16,0
246	22,9 - 26,8	16,7 - 22,9	10,7 - 16,7
266	24,7 - 29,0	18,1 - 24,7	11,6 - 18,1
276	25,3 - 29,6	18,7 - 25,5	12,2 - 18,7
298	27,7 - 31,9	20,3 - 27,7	13,0 - 20,3

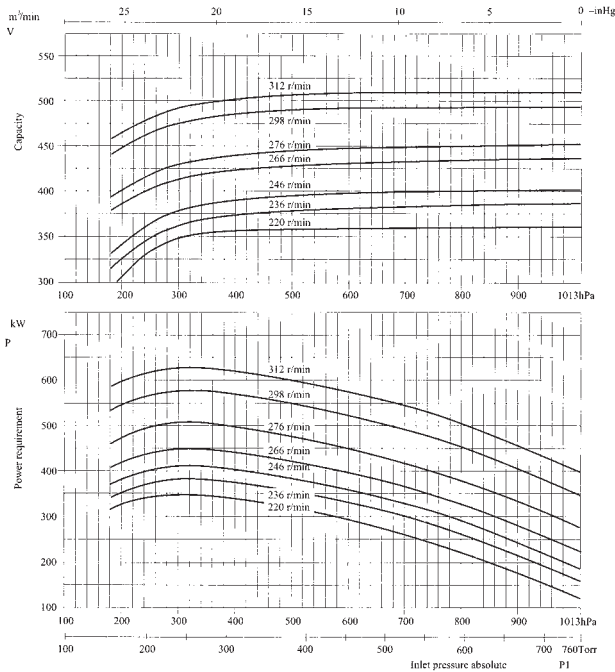
## PERFORMANCE CURVES

### F700-2

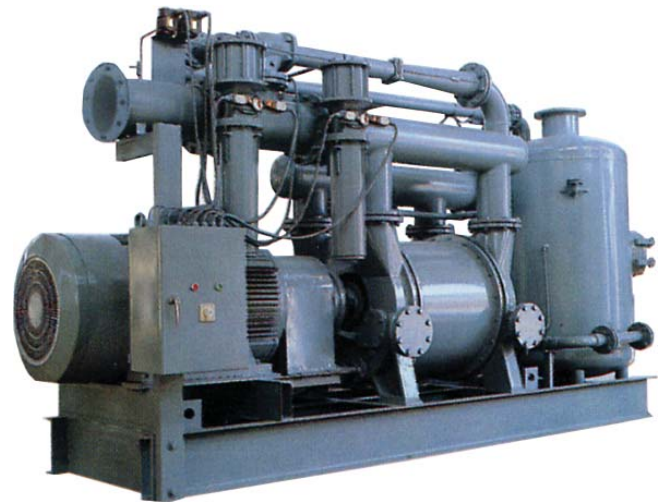


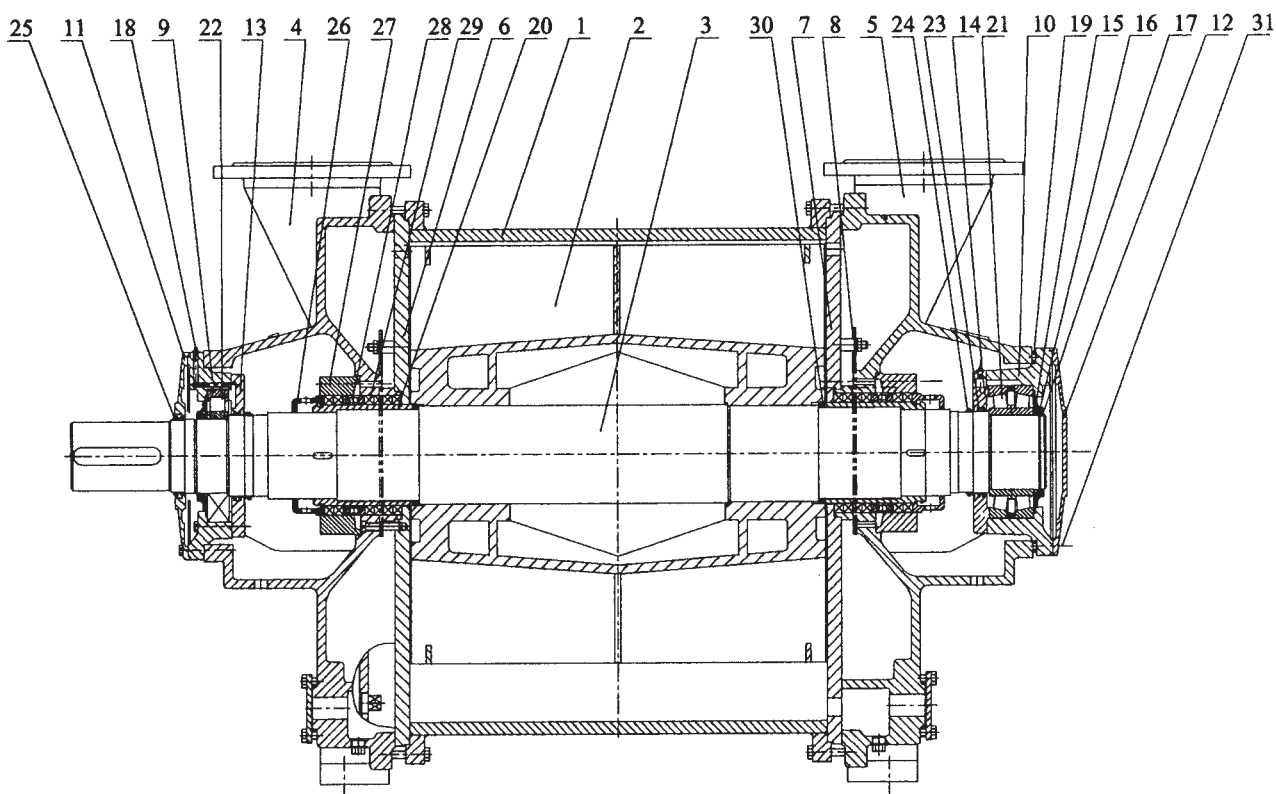
Velocità giri/l' Speed rpm	Liquido diesel/olio alla pressione di aspirazione Operating liquid at the various inlet pressure		
	200-400 m bar m <sup>3</sup> /h	400-600 m bar m <sup>3</sup> /h	>600 m bar m <sup>3</sup> /h
197	26,3 - 28,3	19,0 - 26,3	12,0 - 19,0
220	29,5 - 34,2	21,6 - 29,5	14,5 - 21,6
236	31,4 - 37,3	24,1 - 31,4	15,0 - 24,1
246	32,5 - 38,4	25,2 - 32,5	15,57 - 25,2
266	35,1 - 42,7	26,4 - 35,1	19,4 - 26,4
276	36,2 - 43,8	27,5 - 36,2	20,5 - 27,5

### F710-2



Velocità giri/l' Speed rpm	Liquido diesel/olio alla pressione di aspirazione Operating liquid at the various inlet pressure		
	200-400 m bar m <sup>3</sup> /h	400-600 m bar m <sup>3</sup> /h	>600 m bar m <sup>3</sup> /h
220	28,5 - 38,4	28,5 - 25,2	25,2 - 16,7
236	32,6 - 43,2	32,6 - 28,9	28,9 - 18,8
246	33,4 - 44,8	33,4 - 30,3	30,3 - 19,5
266	36,3 - 48,5	36,3 - 32,5	32,5 - 20,5
276	37,6 - 50,7	37,6 - 33,5	33,5 - 21,8
298	40,6 - 54,7	40,6 - 36,2	36,2 - 23,5

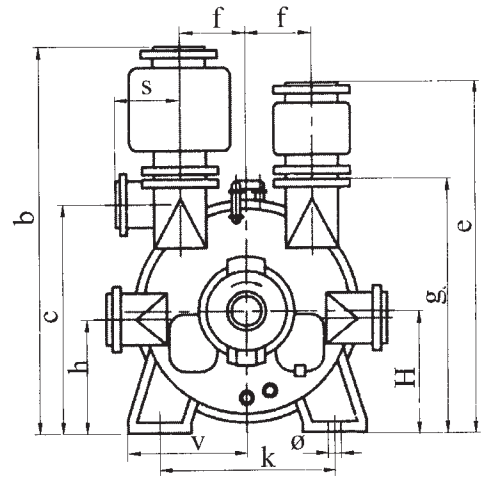
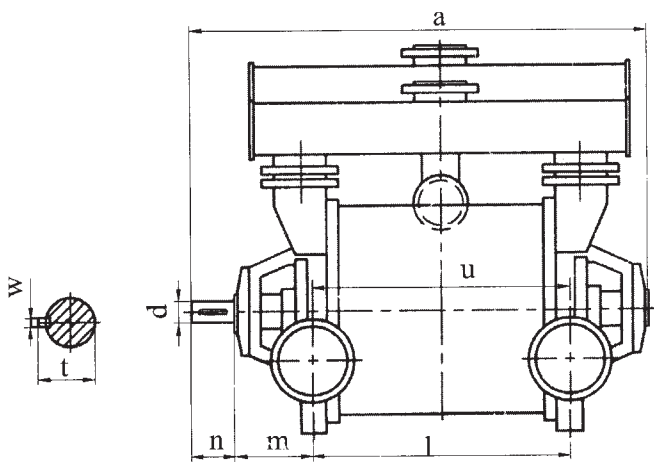




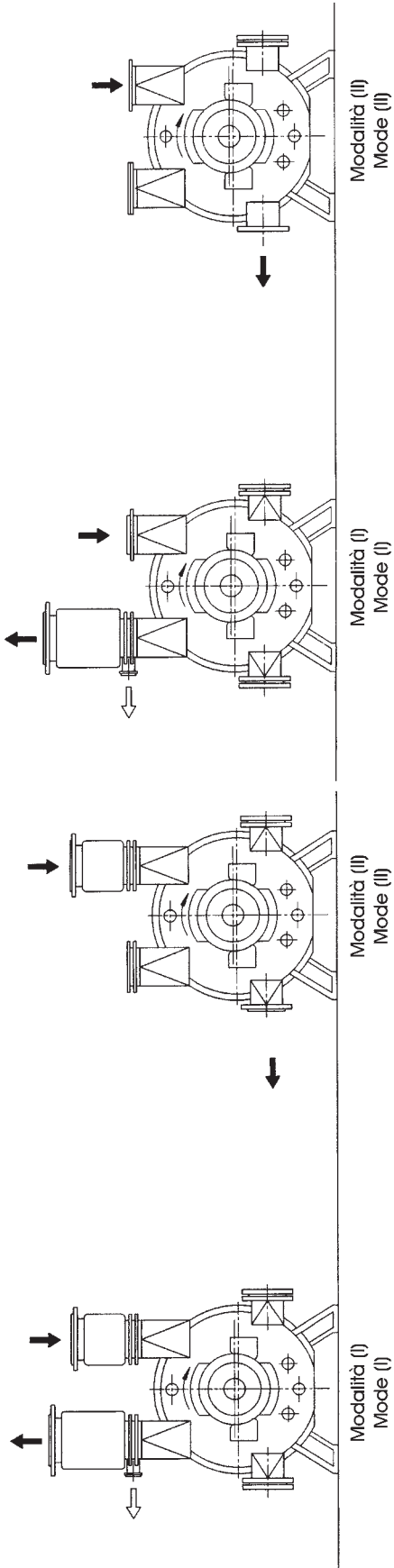
Pos.	Descrizione	Description
1	Corpo	Casing
2	Giante	Impeller
3	Albero	Shaft
4	Scudo lato comando	Front end shield
5	Scudo lato opp. comando	Rear end shield
6	Disco distributore lc.	Front port plate
7	Disco distributore lo.c.	Rear port plate
8	Piasta valvola	Valve plate
9	Supporto cuscinetto lc.	Front bearing housing
10	Supporto cuscinetto lo.c.	Rear bearing housing
11	Coperchio esterno cuscinetto lc.	Front bearing cap
12	Coperchio esterno cuscinetto lo.c.	Rear bearing cap
13	Coperchio interno cuscinetto lc.	Inner bearing cap, front bearing
14	Coperchio interno cuscinetto lo.c.	Inner bearing cap, rear bearing
15	Anello tenuta grasso	Grease sling
16	Anello di spalmamento	Retaining ring
17	Chiave di bloccaggio	Lock nut
18	Ingrassatore	Lubricating nipple
19	Rosetta di compensazione	Compensating washer
20	Camiera protezione albero	Shaft sleeve
21	Cuscinetto reggispira	Thrust bearing
22	Cuscinetto a rulli	Roller bearing
23	Anelli di tenuta	Felt sealing rings
24	Paraspuzzi interno	Internal thrower
25	Paraspuzzi esterno	External thrower
26	Collare premitecchia	Gland
27	Coperchio del premitecchia	Stuffing box housing
28	Anello lanterna	Lantern ring
29	Baderna	Gland packing
30	Anello O-Ring	O-ring
31	Vite di regolazione	Set screw

## DISEGNI DI INGOMBRO

## OVERALL DIMENSIONS

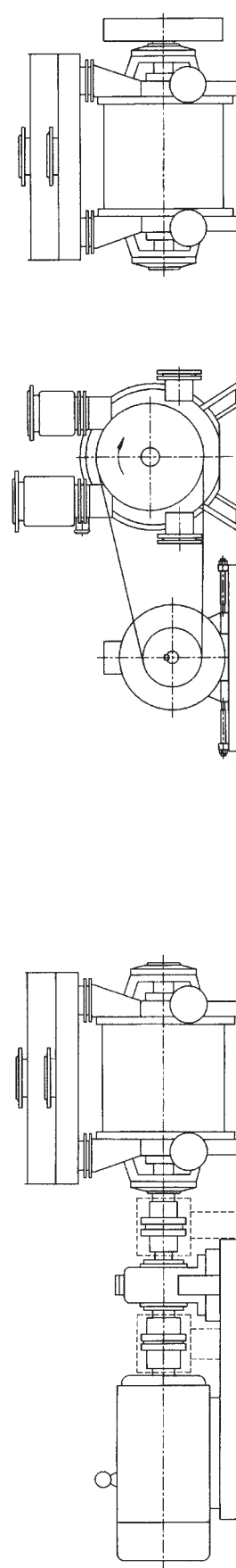


Tipo Type	Dimensioni ingombro - Overall dimensions																		
	a	b	c	e	f	g	H	l	m	n	s	k	h	u	v	Ø	d	w	t
F 300-2	1580	1360	825	1185	230	910	475	790	315	165	205	670	335	864	480	35	100	28	106
F 310-2	1780	1360	825	1185	230	910	475	990	315	165	205	670	335	1064	480	35	100	28	106
F 360-2	1985	1570	930	1370	285	1050	560	1150	335	165	245	800	395	1240	555	35	120	32	127
F 400-2	2170	1865	1120	1625	335	1265	670	1110	355	200	285	950	475	1210	685	42	140	36	148
F 410-2	2540	1865	1120	1625	335	1265	670	1480	355	200	285	950	475	1580	685	42	140	36	148
F 500-2	2435	2160	1335	1875	385	1475	800	1450	375	240	285	1120	560	1590	775	42	160	40	169
F 510-2	2655	2160	1335	1875	385	1475	800	1670	375	240	285	1120	560	1810	775	42	160	40	169
F 600-2	2730	2560	1555	2220	435	1770	950	1700	400	240	370	1320	665	1880	875	48	180	45	190
F 610-2	2980	2560	1555	2220	435	1770	950	1950	400	240	370	1320	665	2130	875	48	180	45	190
F 700-2	3185	2965	1835	2560	490	2045	1120	2020	450	280	370	1600	790	2230	1025	48	200	45	210
F 710-2	3445	2965	1835	2560	490	2045	1120	2280	450	280	370	1600	790	2490	1025	48	200	45	210



Modalità di mandata con il corpo centrale ripartito  
The casing with partition wall suction and discharge mode

Modalità di aspirazione e mandata  
Suction and discharge mode



Azionamento con riduttore  
Gear driven unit

Azionamento con cinghie e pulegge  
Belt driven unit

Oltre alle pompe F, il programma di produzione comprende:



### **MEX - LEX**

Pompe monostadio per alto vuoto, disponibili nella versione monoblocco o con lanterna di supportazione  
*Single stage vacuum pumps for high vacuum available in monobloc and lantern executions*

Besides F vacuum pumps, the range of products includes:



### **DEX**

Pompe monostadio per alto vuoto in versione ad asse nudo  
*Single stage vacuum pumps for high vacuum in bare-shaft execution*



### **ECOSEAL**

Gruppi per vuoto a ricircolo totale di olio  
*Oil-sealed liquid ring vacuum pump systems*



### **CDS**

Pompe a due stadi per alto vuoto in versione ad asse nudo o con lanterna di supportazione  
*Two stage vacuum pumps for high vacuum in bare-shaft execution or with supporting lantern*