

**POMPE PER L'ENOLOGIA**

La scelta di una pompa costituisce una fase strategica per evitare maltrattamenti indesiderati che potrebbero alterare il prodotto finale. Le ultime soluzioni tecniche tendono a fornire macchine con livelli di regolazione sempre più precisi e con particolari costruttivi atti a preservare al meglio i liquidi trasportati



Un "passaggio" delicato

*L'introduzione di motori ad alta efficienza, con rendimenti quasi del 95%, e di inverter in grado di modulare i consumi permette di avere pompe sempre più a supporto di una enologia veramente sostenibile*

di RICCARDO GUIDETTI

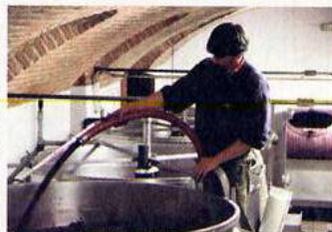
Dipartimento di Ingegneria Agraria - Università degli Studi di Milano

**L**e pompe sono macchine che spostano liquidi: trovano il loro impiego in cantina in quanto permettono i trasferimenti dell'uva, del mosto e del vino durante le diverse fasi del processo enologico. Sono spesso considerate un corredo delle macchine enologiche che prevedono la presenza della pompa sia durante la fase di caricamento sia di svuotamento. Sono dispositivi ormai consolidati che però richiedono la conoscenza di alcuni concetti di base nel momento della scelta per non trovarsi dei problemi, magari inaspettati, nelle fasi operative. Così come la scelta della tipologia più idonea dipende da diversi elementi quali la tipologia del fluido, la lunghezza della tubazione, le resistenze localizzate ecc. (vedi box a fianco)



#### PARAMETRI DI RIFERIMENTO

I due principali parametri di riferimento sono:



Altri parametri sono:



#### LA PORTATA

Ossia la quantità di liquido che viene spostato nell'unità di tempo; si parla di portata volumetrica se è riferita al volume spostato, misurata in  $m^3/h$  o  $hl/h$ , e di portata massica se riferita al peso di liquido spostato, misurata in  $kg/h$ .

#### LA PREVALENZA

Intesa come resistenza, dovuta al dislivello e agli aspetti dinamici (velocità del fluido, pressione desiderata ecc.), che il fluido in movimento, a seguito dell'azione della pompa, è in grado di vincere; l'unità di misura è quella della pressione (Pa, bar) ma anche il "metro di colonna d'acqua" (m.C.A.) equivalente, di fatto, a 0,1 bar.

#### IL FLUIDO

Il fluido deve essere caratterizzato in termini di densità e viscosità. Nel caso del vino si può assumere una densità molto simile a quella dell'acqua ( $1 \text{ kg/dm}^3$ ), essendo pari a circa  $0,993 \pm 0,995 \text{ kg/dm}^3$ , e una viscosità pari a 1,2-1,6 mPa·s a seconda del vino; molto più variabili, invece, sono i dati riferiti al mosto per i quali è necessario provvedere sempre ad una misura analitica specifica. Questi parametri dipendono strettamente anche dal valore della temperatura.

#### I CONCETTI DI ASPIRAZIONE E MANDATA

Una pompa, indipendentemente dal modello e dalla tipologia, si caratterizza per avere una aspirazione, ossia il lato in cui il fluido entra, e una mandata, ossia il lato in cui il fluido esce dopo aver ricevuto un incremento in termini di pressione. Molto importante è il sistema di giunzione che deve garantire una buona tenuta tra il corpo della pompa e le tubazioni dell'impianto.

#### LA CAVITAZIONE

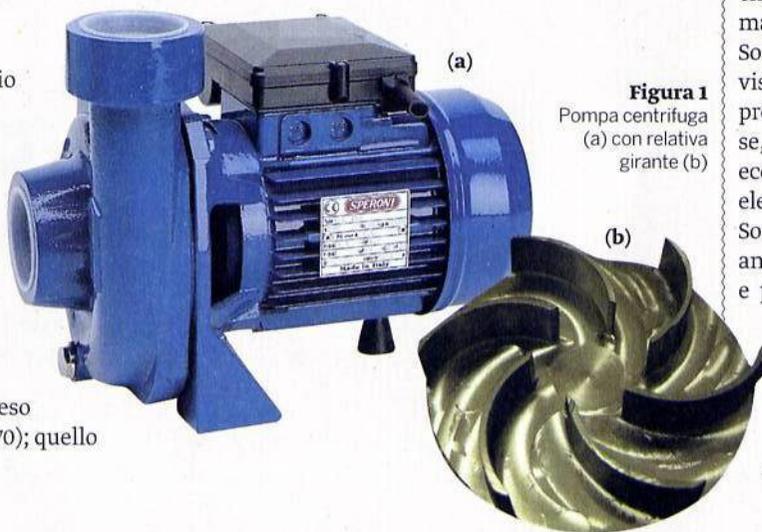
La cavitazione consiste nella formazione di microbolle di vapore all'interno del fluido nelle pompe centrifughe. Il problema è legato specialmente alla fase di aspirazione quando può essere raggiunta una pressione inferiore alla tensione di vapore con conseguente passaggio di stato di parti del fluido. Tale fenomeno porta, successivamente, alla implosione delle particelle con conseguente forte incremento di pressione all'interno del corpo pompa e sulle palette.

È fondamentale predisporre correttamente il circuito di pompaggio in maniera tale che l'aspirazione non preveda mai un battente superiore a circa 10 m (meglio 8 m). Il parametro di riferimento che a volte viene dichiarato è il cosiddetto NPSH (Net Positive Suction Head): condizione necessaria affinché non avvengano fenomeni di cavitazione è che il valore di tale parametro riferito alla pompa sia minore di quello richiesto/previsto dall'impianto.

## DUE GRANDI FAMIGLIE

# CENTRIFUGHE E VOLUMETRICHE

Le pompe si dividono in due grandi famiglie: quelle centrifughe e quelle volumetriche. Le prime sono quelle che imprimono al fluido un incremento di energia cinetica tramite palette che ruotando riescono a imprimere una forza centrifuga elevata; le seconde, tramite geometrie opportune sono in grado di incrementare il livello pressorio agendo sul volume del fluido. In linea di principio sono macchine costituite da due elementi principali: un motore elettrico sul cui albero viene calettato l'elemento pompante propriamente detto. Complessivamente il rendimento meccanico delle pompe può essere compreso tra 0,45 e 0,85 (mediamente 0,70); quello elettrico tra 0,80 e 0,95.



**Figura 1**  
Pompa centrifuga  
(a) con relativa  
girante (b)

## 1. Pompe centrifughe

Sono costituite da una girante (figura 1, b) che, ruotando a regimi elevati, imprime al fluido un incremento di energia cinetica in grado di aumentare il livello pressorio. Ad agire sulla pressione è anche la struttura esterna (distributore e diffusore) che presenta una mandata di diametro via via crescente (figura 1).

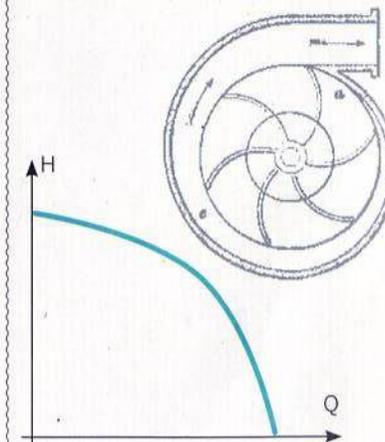
Sono pompe aperte rispetto al circuito e, pertanto, non sono provviste di valvole. La regolazione, in termini di portata, dipende dalla prevalenza presente nel circuito e al suo aumentare (valvole chiuse, presenza di filtri o scambiatori, uso di tubazioni ad alta rugosità ecc.) diminuisce la portata e al limite, a fronte di un incremento elevato, tende a zero (vedi figura 2).

Sono pompe non autoadescanti (sono presenti alcune pompe ad anello liquido che presentano la caratteristica dell'adescamento) e pertanto richiedono di essere riempite in fase di avviamento.

Essendo basate su una girante continua, riescono a fornire un flusso costante nel tempo. Sono, tendenzialmente, idonee al trasporto di fluidi poco viscosi. Il regime di rotazione può raggiungere qualche migliaio di giri al minuto con portate pari a qualche centinaio di metri cubi; la prevalenza vinta da tali macchine non è altissima e si aggira su qualche decina di bar.

**Figura 2**

Curva caratteristica di una pompa centrifuga: è evidente l'andamento per il quale all'aumentare della prevalenza la portata tende a zero

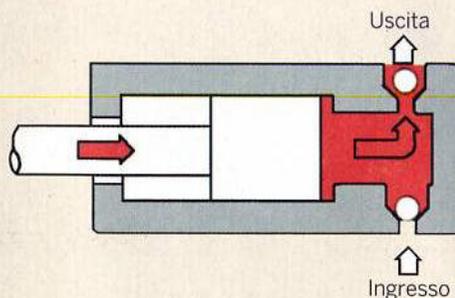


## 2. Pompe volumetriche

Esistono diverse tipologie di pompe volumetriche a seconda della configurazione della camera, ossia del volume delimitato. Si va dalle classiche pompe a pistoni a quelle peristaltiche ecc. Tutte però, si caratterizzano per avere una portata costante, o quasi costante, al variare delle prevalenze. Questo è possibile in quanto si tratta di pompe in grado di erogare una portata che non risente del circuito a valle. La regolazione di queste pompe avviene o tramite variazione del numero di giri del motore elettrico tramite inverter o sistema meccanico, o con un circuito a by-pass che genera un ritorno del fluido alterando il valore di portata utile. Nel caso delle pompe volumetriche non ha alcun effetto una chiusura di una valvola sulla regolazione della portata: attenzione, quindi, a non creare situazioni di elevata prevalenza a cui non corrisponde l'arresto della pompa, bensì un incremento di pressione e l'eventuale rottura del punto debole del sistema (flange, raccordi ecc.).

### POMPA A STANTUFFO

In queste pompe il movimento del pistone determina sia l'aspirazione del fluido all'interno di una camera confinata, grazie alla presenza di opportune valvole, sia l'incremento di pressione quando avviene la compressione del liquido che viene, quindi, inviato alla mandata con il valore di pressione desiderato (figura 3). La portata, pertanto, non risente della prevalenza presente nel circuito; è però caratterizzata da una leggera variazione in funzione del tempo: per evitare questo fenomeno sono, solitamente, dotate di opportune casse d'aria che permettono la regolarizzazione del flusso (camere di compensazione). Sono più delicate delle pompe centrifughe e sono in grado di trasferire anche i mosti. Il regime di rotazione varia da 100 a 120 giri/min. e il livello di pressione è, nei casi di nostro interesse, pari a qualche decina di bar.



**Figura 3**

Semplice schema di una pompa a stantuffo: si notino le due valvole a sfera che alternano l'apertura e la chiusura in funzione dell'aspirazione del pistone

### POMPA A MEMBRANA

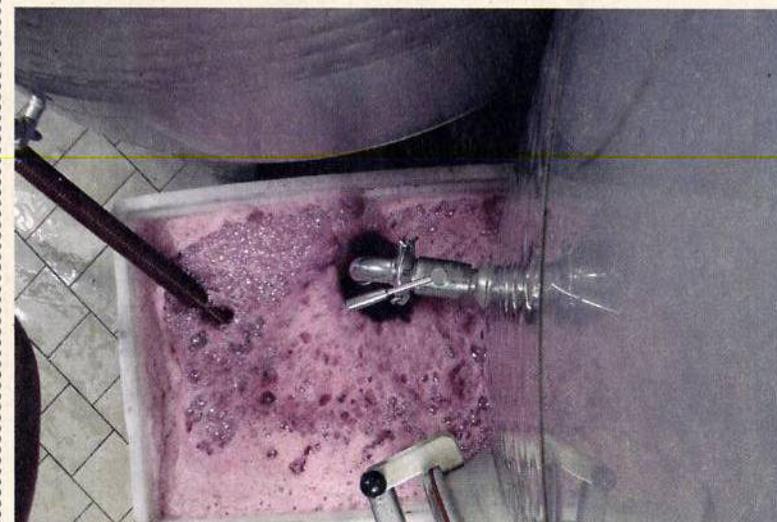
Le pompe a membrana (figura 4) sono caratterizzate da un diaframma elastico che, tramite opportuni elementi meccanici, viene deformato generando, alle due estremità, una camera di compressione e una di aspirazione. Sono pompe che riescono a fornire alte prevalenze e portate ridotte, pertanto, nell'ambito enologico, sono particolarmente adatte al processo di filtrazione ad alluvionaggio continuo, quando nel vino sono presenti solidi sospesi abrasivi. Il regime di rotazione e il livello di pressione sono analoghi a quelli delle pompe a stantuffo.

**TABELLA 1 - AD OGNI FLUIDO LA SUA POMPA**

Tipologia di pompa	Uva intera	Uva pigiata	Uva pigiata e diraspata	Mosto	Vino	Filtraz.
Centrifuga				X <sup>(1)</sup>	X	X
A pistoni			X	X	X	
A membrana						X
A vite eccentrica	X			X	X	
A rotore ellittico	X	X	X	X		
Peristaltica	X	X	X	X	X	
A lobi					X	X
A girante flessibile			X	X	X	
Tamponi rotanti				X	X	

*Le pompe sono proposte dalle diverse case costruttrici per diverse funzioni nell'ambito del processo enologico. Nella tabella sono riassunte alcune indicazioni che permettono una prima corrispondenza tra le diverse tipologie di pompe e i differenti fluidi presenti in cantina.*

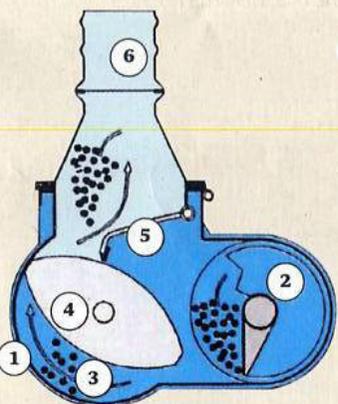
<sup>(1)</sup> Pompe con configurazioni specifiche della girante per evitare intasamenti



## POMPA A VITE ECCENTRICA (MONHO)

Gli elementi costitutivi di queste pompe sono uno statore, generalmente realizzato in materiale polimerico (gomma idonea al contatto con alimenti), e un rotore solitamente in acciaio (figura 5). La rotazione, dovuta a un motore elettrico, genera dei volumi chiusi tra le due parti della pompa che spingono in maniera delicata il prodotto da pompare dalla aspirazione alla mandata. La lunghezza delle due componenti modifica la portata e il livello di pressione che si ottiene in uscita. Poiché sono indicate per trasferimenti di mosto, presentano, spesso, all'ingresso una tramoggia e una coclea per spingere il prodotto verso il corpo pompa costituito da rotore e statore.

**Figura 5** Schema della pompa a vite eccentrica: si noti lo spostamento del fluido tramite la rotazione del rotore



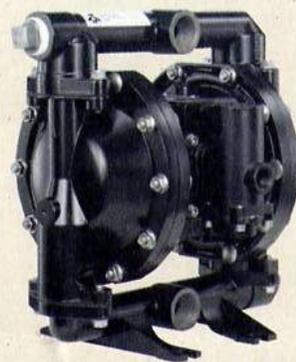
## POMPE A ROTORE ELLITTICO

Queste pompe sono caratterizzate da un rotore a forma ellittica che, grazie a una opportuna valvola, permette di separare il fluido di aspirazione da quello di mandata (figura 6). Sono costituite in acciaio inossidabile e risultano idonee al trasporto di uve intere, pigiate e/o diraspate e, se dotate di camera di compensazione, anche di mosto.

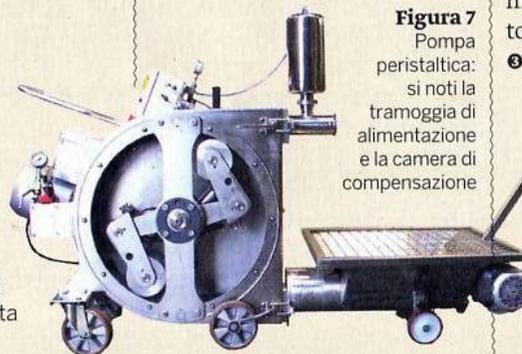
**Figura 6** Schema di pompa a rotore ellittico: (1) monoblocco; (2) prodotto convogliato all'interno della pompa tramite coclea; (3) volume disponibile all'interno della pompa; (4) rotore ellittico; (5) valvola separatrice; (6) uscita della pompa

## POMPE PERISTALTICHE

Queste pompe si caratterizzano per il fatto che il prodotto che deve essere trasferito non entra in contatto con il corpo della pompa ma solo con un tubo flessibile in materiale polimerico (silicone, neoprene, ecc.). Questo, opportunamente montato in una sede a "U", viene schiacciato da due o tre rotori (rulli equi distanziati) che identificano un volume ben preciso (figura 7). La delicatezza del trasferimento, unitamente alla presenza delle camere d'aria in grado di regolare eventuali fluttuazioni di portata nel tempo, rendono queste pompe particolarmente idonee per diverse operazioni in cantina (trasporto di uva non pigiata, di mosto e di vino). La pressione raggiunta massima, nei modelli più diffusi, è pari a 6 bar mentre la portata che si può ottenere, durante il massimo regime pari a 100 giri/min., può essere di 1.000 hl/h.



**Figura 4** Pompa a membrana: si notino i due dischi laterali entro i quali vengono ricavate le camere di aspirazione e mandata durante il movimento delle due membrane



**Figura 7** Pompa peristaltica: si noti la tramoggia di alimentazione e la camera di compensazione

## CRITERI DI SCELTA

I parametri che devono portare a una scelta oculata della pompa possono essere così riassunti:

● **Caratteristiche del liquido:** il fluido deve essere ben caratterizzato; nel processo enologico ci si trova di fronte a diversi fluidi che non sempre sono trasferibili con la stessa pompa. È importante valutare bene la correlazione tra le caratteristiche del fluido, e in modo particolare la viscosità e la presenza o meno di particelle nel flusso, e la conformazione della pompa al fine di evitare intasamenti, cali di prestazioni, impatti negativi sul fluido.

● **Le prestazioni della pompa devono essere valutate nell'ambito del circuito in cui viene inserita:** si considerino sia gli eventuali effetti della fase di aspirazione sia di mandata stimando, per quanto possibile, la prevalenza dell'impianto. Una errata valutazione di tale parametro potrebbe inficiare gli effetti della pompa portando a prestazioni anche insufficienti per il trasporto che deve essere effettuato. A tale proposito si presti particolare attenzione nel caso in cui si provveda di realizzare circuiti mobili con diversi componenti (scambiatori, filtri ecc.) che potrebbero creare difficoltà per il buon funzionamento della pompa.

● **Si ricordi di non esagerare con il valore di portata:** la velocità di trasferimento del vino deve essere compresa tra 0,1 e 0,3 m/s per evitare maltrattamenti indesiderati.

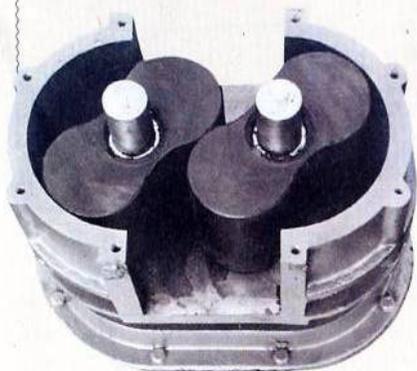
● **Si ricordi che il processo organizzativo deve prevedere sempre un incrocio tra i dati dell'impianto e le prestazioni della pompa:** l'identificazione delle caratteristiche più disagiate porta a capire come organizzare il sistema di pompaggio prevedendo, eventualmente, l'impiego di due pompe in serie (se si deve vincere una elevata prevalenza) o in parallelo (se si deve trasportare una elevata quantità di vino o mosto).

### POMPE A LOBI (POMPA ROOTS)

Sono costituite da due rotori, aventi solitamente, nel contesto enologico, due o tre lobi ricoperti di polimeri a uso alimentare, funzionanti in maniera sincrona controcorrente. Sono pompe particolarmente idonee per il trasferimento di vino. Le portate possono arrivare a valori pari a 400 hl/h con una pressione massima pari a 10 bar.

#### Figura 8

Pompa a lobi: si notino i lobi che limitano la camera della pompa



#### Figura 9

Pompa a girante flessibile. Si noti lo schema di funzionamento della girante

### POMPE A GIRANTE FLESSIBILE

Le pompe a girante flessibile, idonee per il trasferimento di mosti, vino e uva diraspata, sono costituite da una girante polimerica caratterizzata da palette non rigide (flessibili) (si veda lo schema di figura 9). Il corpo della pompa ha una geometria tale da sfruttare la deformazione della palette ed alterare il volume delle camere intrapalette favorendo una variazione del livello pressorio del fluido. Il livello di pressione che possono raggiungere è pari a 3 bar.



### POMPE A TAMPONI ROTANTI (FRANCESCA)

Queste pompe si caratterizzano per il fatto di avere dei "pistoni" rotanti e non in movimento rettilineo all'interno di un cilindro. Con questo sistema si evitano le valvole e si garantisce sia un buon effetto in termini di pressione (fino a 3 bar), sia una elevata variabilità di portata (fino a 500-600 hl/h).

#### Figura 10

Particolare delle pompe a tamponi rotanti



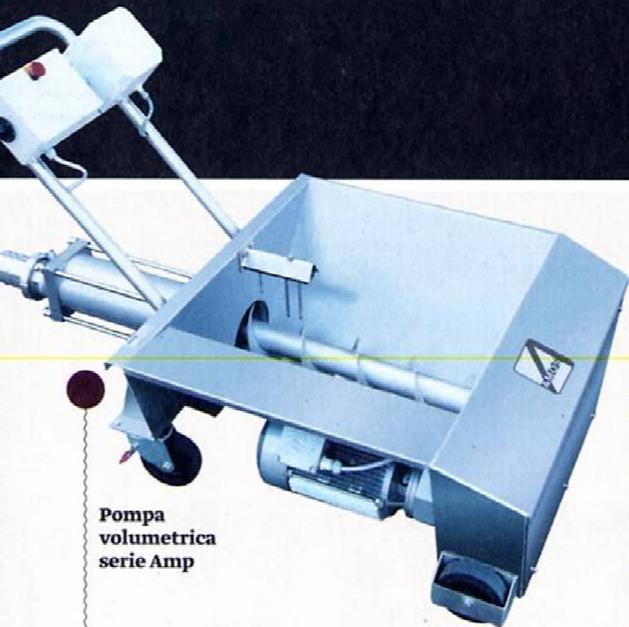
## Conclusioni

La scelta di una pompa costituisce una fase delicata per evitare maltrattamenti indesiderati che potrebbero arrivare ad alterare il prodotto finale, risultato di tanta cura sia del viticoltore sia dell'enologo. Il giusto accoppiamento in termini sia di tipologia della pompa, sia di prestazioni risulta fondamentale per gestire una operazione che spesso viene sottovalutata. Le ultime soluzioni tecniche tendono, comunque, a fornire macchine con livelli di regolazione sempre più precisi e con particolari costruttivi atti a preservare il prodotto (tenute rinforzate, giunzioni con disegni igienici particolari, materiali con livelli di inerzia sempre più elevati ecc.). Non deve essere, infine, dimenticato anche l'aspetto dei consumi: l'introduzione di motori ad alta efficienza, con rendimenti quasi del 95%, e di inverter in grado di modulare i consumi permette di avere pompe sempre più a supporto di una enologia veramente sostenibile.



## Le proposte del mercato

IN VETRINA UNA SELEZIONE, A CURA DELLE AZIENDE,  
DI ALCUNE DELLE ULTIME NOVITÀ



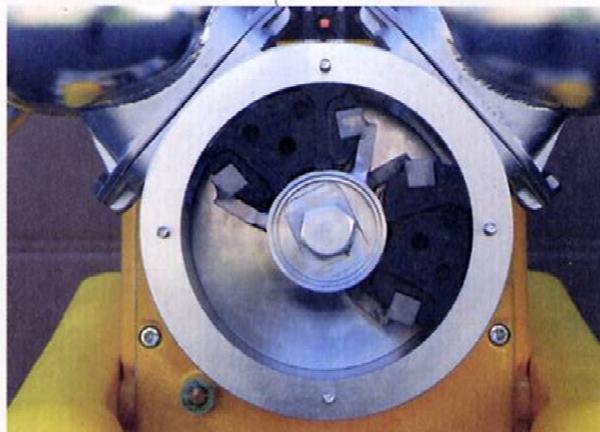
Pompa volumetrica serie Amp

### DEFRANCESCHI *Pompe volumetriche monovite*

**D**efranceschi produce oggi in Germania con il marchio Amos (avendo rilevato nel 2004 il settore

enologico della nota azienda produttrice di macchine enologiche e per la trasformazione delle mele) una serie di pompe volumetriche, modello Amp, a monovite con portata da 60 a 1.000 q/h, studiate e progettate per la lavorazione di uva, pigiato, vinacce, composti viscosi e della frutta. Il ridotto numero di giri preserva il prodotto pompato da stress meccanici mentre la rifinitura accurata garantisce una manutenzione notevolmente facilitata e una longevità superiore. Altri vantaggi sono ravvisabili nel trasporto delicato di uva e vinacce grazie alla rotazione lenta e all'ampio rotore; nell'utilizzo per diverse matrici (uva intera, uva pigiata, massa fermentata e altri composti viscosi); nell'ampia superficie di carico, nell'altezza ridotta. Inoltre, il motore a due velocità permette di ridurre il numero dei giri e della portata del 50% mentre il controllo min/max e il passaggio automatico alla seconda velocità avvengono mediante un sensore opzionale. Il variatore di velocità elettronico, opzionale, permette di variare la portata dal 10 al 100% e il rotore cavo riduce considerevolmente le vibrazioni. Tutte le parti a contatto col prodotto (eccetto lo statore) sono in acciaio inox Aisi 304 e l'intera struttura può essere statica o movimentabile su ruote, il dosatore per l'iniezione dell'anidride solforosa è di serie mentre in opzione sono offerte delle comodissime tramogge di carico maggiorate. Grazie alla sua semplicità costruttiva, le operazioni di pulizia e sanitizzazione sono facili ed efficaci.

Particolare del rotore della pompa Francesca



### FRANCESCA POMPE ENOLOGICHE *Versatilità, autonomia e praticità*

**F**rancesca Pompe Enologiche si è da subito dedicata allo studio e progettazione di macchinari per il mondo del vino e l'affermazione anche internazionale si è avuta in concomitanza alla nascita del primo brevetto: la pompa Francesca, in grado di rispondere alle esigenze di funzionalità nel rispetto delle più delicate modalità di lavorazione in cantina. La semplice e compatta geometria dell'esclusivo rotore di questa pompa fa sì che il moto del prodotto all'interno di essa sia lineare e senza turbolenze, mentre la rotazione da 6 a 250 giri/minuto assicura una movimentazione

delicata del vino. Le altre caratteristiche che rendono unica questa macchina sono: la versatilità, dato che la pompa è in grado di effettuare efficacemente tantissime operazioni (pigiatura, rimontaggio, travasi, imbottigliamento, filtrazione, riempimento e svuotamento barrique); l'autonomia, grazie alla progettazione elettronica che rende possibile una programmazione specifica per ogni tipologia di lavoro da effettuare; la praticità di utilizzo, in quanto Francesca è maneggevole, compatta, semplice da smontare e

## DELLA TOFFOLA

### *Dalle pompe a pistoni a quelle centrifughe e peristaltiche*

**L**e pompe Della Toffola coprono tutte le tipologie disponibili sul mercato e forniscono soluzioni in qualunque fase del processo produttivo, ognuna equipaggiabile con comando a distanza. Le pompe a pistoni in acciaio inox modello Mxt monocilindriche e Bxt bicilindriche, anche in presenza di liquidi difficili, consentono un elevato rendimento e un flusso regolare, equilibrato e privo di scuotimenti, rispettando la qualità del prodotto. Con portate da 85 a 1.000 hl/h hanno inverter e radiocomando di serie.

Le pompe Mohno con tramoggia serie Ftf o Pms (da 100 a 1.200 hl/h), e serie M senza tramoggia (da 4 a 400 hl/h), sono invece la migliore garanzia di portata costante e omogenea con massima delicatezza di convogliamento. Per garantire questo risultato le pompe ruotano a un basso numero di giri e montano un rotore ad albero cavo (modelli Ftf e M) che ne consente il funzionamento senza vibrazioni e con il minor sfregamento. Complete di dispositivo contro il funzionamento a secco, possono essere dotate di inverter e radiocomando.

Le pompe peristaltiche sono caratterizzate dal funzionamento tramite compressione progres-



**Pompa Inox Bxt 560  
Della Toffola**

siva per mezzo di rulli di un tubo flessibile, attuando un richiamo continuo di prodotto. Ciò determina un trasferimento integro e omogeneo, elevato potere autoadescante, assenza di contatto con gli organi meccanici, precisione di dosaggio grazie alla presenza di un inverter che consente un'esatta regolazione della portata. I modelli vanno dal Ppd 60 (6-150 hl/h) al Ppd 120 (95-1000 hl/h) e tutti possono essere dotati di radiocomando e tramoggia con coclea. La gamma di pompe per l'enologia si completa infine con la variante centrifuga a girante inox oppure in gomme; inoltre, sono disponibili i modelli a lobi interamente in inox.

da ispezionare, con accessibilità totale alle parti in contatto con il prodotto. Le operazioni possono essere comandate anche a distanza, grazie all'esclusivo telecomando multi-funzione. Francesca Pompe Enologiche è cresciuta fino a commercializzare le sue pompe in 19 nazioni, coprendo in breve tempo tutta la fascia climatica mondiale produttrice di vino. L'azienda si avvale di personale specializzato in grado di fornire un servizio di assistenza post-vendita tempestivo e capillare.

## NETZSCH MILANTECNICA

### *Pompe monovite Nemo di nuova generazione*

**N**etzsch Milantecnica, sede italiana della tedesca Netzsch Mohnopumpen, dal 1951 è leader nella produzione di pompe monovite e a lobi, industriali, igieniche e asettiche. Di recente introduzione sono le nuove pompe Nemo per bevande, il cui punto di forza è l'impiego universale nella vinificazione e nell'ammortatura, nelle cantine, birrerie, distillerie e nella produzione di bevande.

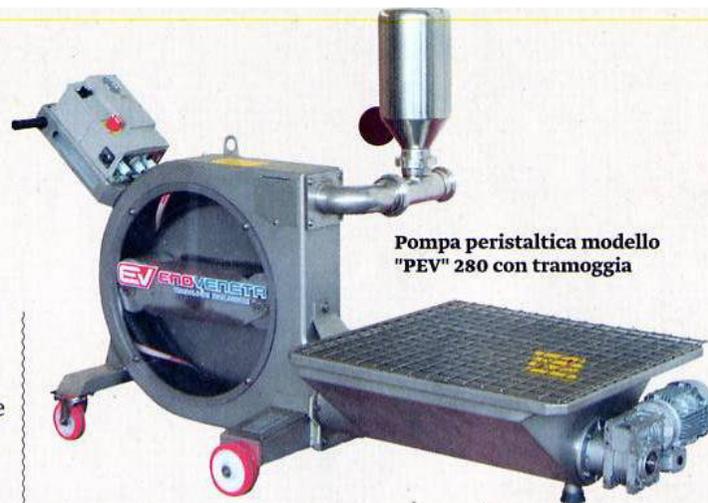
Tutti i prodotti - uva intera non diraspata, mosto, vino non chiarificato, vinacce sgrondate, feccia o vino - vengono trasferiti nel rispetto e nella conservazione delle relative caratteristiche organolettiche, quindi con la massima delicatezza, senza perdere bouquet e CO<sub>2</sub>, senza provocare formazione di feccia e acido tannico.

## ENOVENETA

### Pompa peristaltica "PEV"

**E**noveneta Spa, azienda con oltre 50 anni di esperienza nel settore enologico, presentare la sua gamma di pompe per liquidi (vino, mosto, aceto, alcol, olio), uva pigiata o diraspata e vinaccia fermentata. La varietà di pompe prodotte soddisfa tutti gli impieghi in cantina e la disponibilità di portate diverse rendono Enoveneta il partner ideale sia della piccole e medie aziende, come delle grandi cantine. I modelli proposti sono: pompa a girante flessibile in gomma modello "T", pompa a pistone modello "PST", pompa a rotore ellittico modello "EVP", pompa

monovite con tramoggia o per travasi, pompa peristaltica modello "PEV". Punto di forza della produzione di Enoveneta è la pompa peristaltica "PEV", la prima del settore ad essere stata costruita con il corpo pompa interamente in acciaio inox e dotata di tutti gli accorgimenti necessari a renderla una pompa per tutte le stagioni. Il movimento peristaltico, molto apprezzato nel settore enologico, offre un pompaggio delicato che non causa stress al prodotto ed evita qualsiasi contaminazione: non vi sono contatti tra prodotto e organi meccanici in movimento,



Pompa peristaltica modello "PEV" 280 con tramoggia

la pressione esercitata sulla membrana è inoltre regolabile a seconda dell'impiego in modo rapido e semplice. Le certificazioni FDA e TCA-TBA del tubo peristaltico garantiscono l'assenza di rilascio di sostanze inquinanti per il prodotto trasportato. Tutte le PEV sono dotate di serie di inverter, tale dispositivo permette di

regolare la portata della pompa, di poterla collegare a un impianto di imbottigliamento e, in abbinamento a una vasta gamma di optional, di utilizzarla per molte altre applicazioni. La pulizia e la manutenzione della pompa infine risultano rapide, semplici ed efficaci grazie ai materiali impiegati e agli accorgimenti tecnici applicati.

Le pompe Nemo possono essere utilizzate per macchine e impianti progettati per la separazione di solidi/liquidi, come centrifughe, presse continue e separatori ma anche per il trasporto di trebbie e residui di filtrazione provenienti dagli impianti stessi. Trovano perfetta applicazione nel trasferimento di uva pigiata, prodotti grezzi, concentrati, succhi di frutta e verdura, nettare, soluzioni zuccherine, sciroppi, grappoli d'uva interi, mosto, torbida, lievito e vino.

La peculiarità della pompa Nemo di poter trasferire prodotti contenenti parti solide e fibrose dà dunque ottimi risultati soprattutto nel trattamento della frutta e nello specifico di tutti i tipi di uva e derivati.

Caratteristiche delle pompe per bevande: pompe mobili, facile manutenzione, elevato potere di aspirazione, pressioni differenziali da 0 a 4(6)bar, portata da 500 l/h a 32.000 l/h, potenza da 1,1kW a 5,5kW, bocchelli da DN32 a DN80 - filetto alimentare.

**Pompa Nemo: impiego universale nella vinificazione e nell'ammortatura**



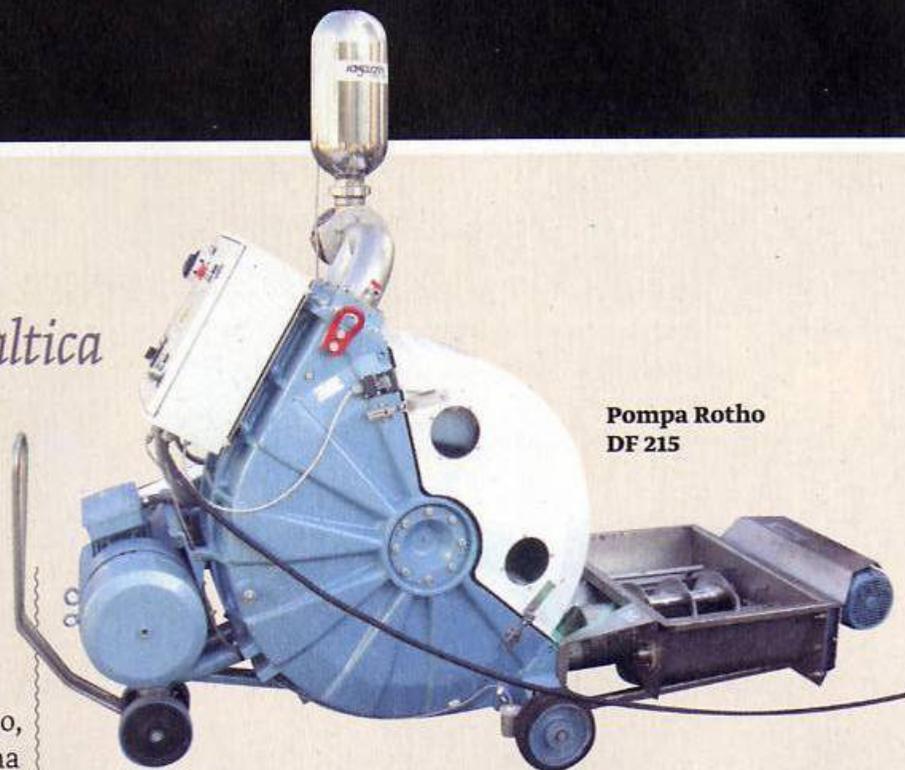
## RAGAZZINI

### *A pistoni o peristaltica*

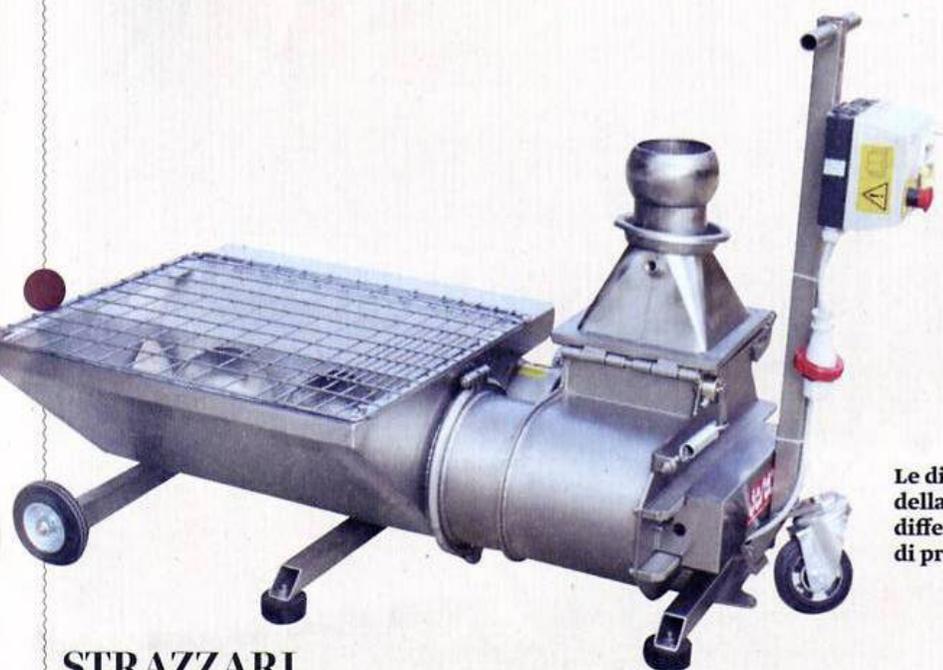
**R**agazzini, nel settore enologico ormai da decenni, è sinonimo di esperienza, garanzia e qualità. Tali caratteristiche hanno portato questa azienda a specializzarsi in due diversi tipi di pompa. Anzitutto la peristaltica Rotho, considerata un ottimo sistema di travaso di un prodotto delicato come il vino, e che è fondamentalmente costituita da un tubo elastomerico schiacciato da rulli opportunamente posizionati. Fra un passaggio e l'altro di questi rulli il tubo ritorna al suo diametro primitivo provocando un vuoto idoneo ad aspirare il prodotto da veicolare, il tutto in maniera molto delicata, senza causare il minimo danno al prodotto. Questa pompa ora può essere

dotata, su alcuni modelli e a richiesta, del "rullo retrattile", assolutamente vantaggioso per l'aumento di vita del tubo e per una completa sanificazione. L'altra pompa Ragazzini è quella a pistoni, composta da un corpo in un'unica fusione in acciaio inox 316. I cilindri nei quali alloggiavano le camicie sono ricavati per alesatura del blocco di fusione ed esiste perciò un totale contatto

tra le camicie e i cilindri stessi a garanzia di un'assoluta indeformabilità. Importante sottolineare che la corsa del pistone è più lunga del diametro del cilindro, in modo da ottenere portate più elevate a un numero minore di giri. Tutta la parte meccanica ne beneficia, ma soprattutto si ottiene un flusso più costante e compatto e una maggiore capacità aspirante, specie in presenza di liquidi densi e fecciosi.



**Pompa Rotho  
DF 215**



Le diverse grandezze della pompa soddisfano differenti esigenze di produzione oraria

## STRAZZARI

### *Pompe a rotore ellittico G6 - G7 - G8*

**P**ompe a rotore ellittico (pompe a ogiva/oliva), ideali per il trasferimento di uva intera, diraspata o vinaccia fermentata. Punto di forza della pompa è la doppia camera: una per la coclea e una per l'oliva. Questa costruzione permette l'alimentazione della pompa, su tutta la larghezza del rotore, evitando strozzature o riduzioni improvvise nei passaggi del prodotto, causa di taglio dei raspi da parte della coclea e schiacciamento del prodotto nei passaggi molto ristretti.

Il basso numero di giri del rotore (max 45/75 giri/minuto) consente infine di travasare il prodotto in modo delicato evitando la rottura dei raspi, la frantumazioni di buccia e vinaccioli.

Diverse grandezze delle pompe 120 - 200 - 250 - 350/500 ql/ora consentono di soddisfare le diverse esigenze di produzione oraria.

Le pompe sono complete di vasca di alimentazione reclinabile per ottenere un minore ingombro in altezza, protezioni e sistemi di sicurezza. Il carrello inox costruito in due diverse versioni (trasversale e longitudinale) permette di scegliere a seconda delle diverse necessità. Le pompe possono essere direttamente applicate anche su rimorchi autoscaricanti con coclea e su vasche di convogliamento per lo scarico dei rimorchi ribaltabili.

## TEKNA PARMA

### *Pompa Depa a doppia membrana con inversione di flusso*

**L**a nuova pompa Depa a doppia membrana con inversione di flusso garantisce aspirazione e mandata in entrambi i sensi senza dover scollegare nessun raccordo.

Applicabile su tutti i rimontaggi, la nuova Depa a doppia membrana garantisce un pompaggio delicato, senza contatti meccanici.

Realizzata completamente in acciaio inox extra lucido Aisi 304 o 316L e con lavorazioni superficiali fino a  $0,5\text{m}\mu$ , la pompa Depa è sviluppata per applicazioni nell'industria enologica e delle bevande, alimentare, farmaceutica e della cosmesi, grazie anche all'utilizzo di elastomeri FDA approved; inoltre può essere installata in tutti gli ambienti ATEX.

