

Laboratorio di Energia – Pompe e turbine – Focus “Insegnamento della pompa modulare (acqua)”

Soluzione “ABX-AR25014”

Importo soluzione: **€ 120.929,97**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-AR25014**



CATALOGO DI SEZIONE:

https://mydidactstore.it/content/catalog/armfield/ABX-ARMF-TVET-Macchine_a_fluido.pdf

Obiettivi

1. **Sviluppare la conoscenza tecnica e operativa sui diversi tipi di pompe industriali**
 - Analizzare il comportamento funzionale di pompe centrifughe, volumetriche a ingranaggi e a pistoncini.
 - Comprendere le relazioni tra velocità, prevalenza, pressione e portata nelle diverse tecnologie di pompaggio.
2. **Eseguire esercitazioni su configurazioni reali**
 - Permettere la configurazione in serie e in parallelo delle pompe per simularne l'impiego in reti industriali.
 - Studiare i fenomeni di cavitazione, perdite di carico e comportamento dinamico del fluido.
3. **Utilizzare strumentazione avanzata**
 - Impiegare inverter elettronici, sensori di pressione e temperatura, e sistemi di controllo della portata per esperienze di laboratorio ad alta precisione.
 - Visualizzare e registrare dati operativi per analisi qualitative e quantitative.

Finalità didattiche

- **Integrare teoria e pratica nella formazione tecnica:** gli studenti apprendono concetti fondamentali di meccanica dei fluidi, macchine e impianti, e li applicano con modelli industriali reali in scala didattica.
- **Favorire l'analisi comparativa tra tipologie di pompe:** comprendere vantaggi, limiti, ambiti d'uso e caratteristiche prestazionali (es. continuità di flusso vs. pulsazione).
- **Insegnare la configurazione di sistemi complessi:** dalla singola pompa ai sistemi con più pompe combinate, in modo autonomo e critico.
- **Fornire esperienza con tecnologie reali di automazione e controllo,** preparando gli allievi alle esigenze dell'industria 4.0 e della manutenzione predittiva.

Conclusione

Il sistema modulare composto da **unità dimostrative per pompe di varia tipologia** consente agli studenti di affrontare uno dei temi più cruciali dell'impiantistica industriale: il trasferimento di fluidi. Le apparecchiature, pensate per la massima visibilità e accessibilità, permettono l'osservazione diretta dei fenomeni, la sperimentazione autonoma e l'interazione con strumenti di controllo avanzati.

Grazie alla **combinazione di pompe centrifughe, a ingranaggi e a pistoncini**, è possibile esplorare un'ampia gamma di scenari industriali. L'**unità di interfaccia** facilita l'integrazione delle varie componenti e rende il laboratorio estremamente flessibile, adattabile a numerosi programmi formativi. In sintesi, queste unità rappresentano una piattaforma completa e indispensabile per la didattica tecnica moderna nel settore dell'idraulica applicata.

Questa soluzione include sistemi tecnologici utili a favorire l'inclusione e le pari opportunità per l'uso di metodologie didattiche innovative. Pensata per promuovere un apprendimento attivo e collaborativo.

Dettaglio tecnico della soluzione

Indicazione prodotto	Q.tà
Unità di interfaccia per il collegamento delle unità dimostrative	1
Unità dimostrativa per pompe centrifughe Una pompa centrifuga azionata da motore, montata su un basamento in acciaio inossidabile con un serbatoio d'acqua e tubazioni per la circolazione continua. La voluta della pompa e il serbatoio dell'acqua sono realizzati in acrilico trasparente per la massima visibilità. Analogamente, i tubi sono realizzati in PVC trasparente. Le valvole azionate manualmente all'ingresso e all'uscita della pompa consentono il controllo della portata e facilitano lo studio degli effetti di aspirazione. La voluta della pompa è stata progettata in modo che la girante sia facilmente accessibile e sostituibile senza attrezzi. Il modello viene fornito con due giranti, una con pale curve in avanti e una con pale curve all'indietro, consentendo agli studenti di studiare gli effetti delle caratteristiche della girante.	1
Unità dimostrativa per pompe in serie/parallelo Due pompe centrifughe azionate da motore montate su un basamento in acciaio inossidabile con serbatoio d'acqua e tubazioni per la circolazione continua. Le pompe possono essere configurate per il funzionamento con una sola pompa, due pompe in parallelo o due pompe in serie utilizzando valvole a sfera azionate manualmente. Analogamente, le valvole manuali vengono utilizzate per controllare la portata e facilitare lo studio degli effetti di aspirazione, inclusa la dimostrazione del rilascio dell'aria. Nel funzionamento in parallelo, le due pompe attingono acqua da un tubo di ingresso comune con un diametro più ampio rispetto all'ingresso della pompa, rispecchiando una tipica configurazione industriale di pompaggio parallelo. Ogni pompa è dotata di giranti facilmente accessibili e sostituibili senza attrezzi. Viene fornita con tre giranti in totale, una con pale curve in avanti e due con pale curve all'indietro, consentendo agli studenti di studiare gli effetti delle caratteristiche delle giranti. I sensori elettronici misurano la pressione di uscita di ciascuna pompa, la pressione di ingresso della pompa condivisa, la portata e la temperatura dell'acqua. La velocità della prima pompa è controllata con precisione da un inverter elettronico avanzato e può essere variata sull'intero intervallo. L'inverter calcola anche la coppia generata dall'albero motore, consentendo di ricavare la potenza utilizzata dalla pompa. La seconda pompa funziona alla velocità intrinseca del motore. Questa combinazione di strutture di controllo consente di studiare un'ampia gamma di configurazioni diverse.	1
Unità dimostrativa per pompe a ingranaggi Due ruote dentate operano all'interno di un involucro: una è azionata mentre l'altra ruota in presa. Il liquido viene trasportato nello spazio tra i denti consecutivi e poi espulso quando i denti si ingranano. La pompa non ha valvole, è una pompa volumetrica e funziona anche in presenza di pressioni elevate. Il flusso in uscita è più uniforme rispetto a quello di una pompa alternativa ed è particolarmente adatta per fluidi ad alta viscosità. Una pompa a ingranaggi azionata da motore montata su un basamento in acciaio inossidabile con serbatoio dell'acqua e tubazioni per la circolazione continua. La testa della pompa e il serbatoio dell'acqua sono realizzati in acrilico trasparente per la massima visibilità. Una valvola azionata manualmente all'uscita della pompa consente il controllo della portata, mentre una valvola di sicurezza protegge l'operatore e l'apparecchiatura. Sensori elettronici misurano la pressione di uscita della pompa, la portata e la temperatura dell'acqua. La velocità della pompa è controllata con precisione da un inverter elettronico avanzato. Questo inverter calcola anche la coppia generata dall'albero motore, consentendo di ricavare la potenza utilizzata dalla pompa.	1

Unità dimostrativa per pompe a pistoni La pompa riproduce una pompa a pistone utilizzata in ambito industriale per pompare piccole quantità di liquidi ad alta pressione. Sensori elettronici misurano la pressione istantanea del cilindro all'interno della pompa, la cilindrata e la portata cumulativa. La pompa a pistone è una pompa volumetrica e viene utilizzata per pompare piccole quantità di liquido ad alta pressione. È simile a una pompa a pistone, con la differenza che la guarnizione di tenuta si trova a un'estremità del cilindro. Il movimento alternato dello stantuffo genera un flusso irregolare, sebbene l'inserimento di un recipiente di smorzamento possa ridurre questo effetto. L'adescamento non è necessario.	1
--	---

Ulteriori dettagli di prodotto, foto e i prezzi singoli sono richiedibili ai ns. uffici.

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 120.929,97	€ 147.534,56