



# PRESTAZIONI OLTRE LA POTENZA

Soluzioni per turbine a gas e a vapore

# SOLUZIONI PER UNA MAGGIORE AFFIDABILITÀ DELLE TURBINE

I produttori di turbine a gas e a vapore si affidano alle soluzioni di controllo del movimento Moog da quasi venti anni. Oggi però le sfide da affrontare sono più ardue che mai.

Mantenere un funzionamento affidabile 24 ore al giorno e 7 giorni su 7, ridurre i costi di gestione e di sistema, garantire una lunga vita di servizio: sono solo alcuni degli obiettivi che ci poniamo quotidianamente.

Se a ciò si aggiunge l'esigenza di adattarsi alla rapida crescita delle tecnologie elettriche e di offrire standard elevati in materia di sicurezza e di rispetto dell'ambiente, è evidente che il settore della produzione di energia vive un momento di grandi cambiamenti.

In tutto il mondo gli esperti Moog supportano i clienti nel processo di adattamento a questo ambiente così dinamico mettendo a loro disposizione, oltre ad un'eccellente linea di prodotti per soluzioni idrauliche ed elettriche, anche competenze tecniche di altissimo livello in tutte le applicazioni delle turbine e un impegno costante nell'offrire affidabilità e innovazione. Il nostro obiettivo è fornire il know-how ed i prodotti necessari affinché possiate ottenere oggi il massimo rendimento dal vostro investimento in tecnologia, costruendo nel contempo basi solide per il futuro.

# LE SOLUZIONI ELETTRICHE OFFRONO AFFIDABILITÀ E PRESTAZIONI DI ALTO LIVELLO

Mentre molti clienti si affidano a Moog con la certezza di ottenere sistemi idraulici di altissima qualità, i progettisti di turbine si stanno orientando sempre più verso soluzioni di tipo elettrico, che presentano numerosi vantaggi. Il nostro approccio, indipendentemente dal tipo di tecnologia utilizzata, fa sì che gli ingegneri Moog possano dotare le turbine di comandi idraulici in grado di adeguarle alle nuove esigenze prestazionali, così come offrire il know-how e le linee di prodotti necessarie per il passaggio alle tecnologie elettriche.

Ecco in che modo le soluzioni Moog sono in grado di fornire prestazioni più elevate per le turbine a gas e a vapore:

## Maggiore precisione e affidabilità

L'esperienza tecnica e la gamma completa dei prodotti Moog consentono di ottenere una migliore regolazione di misurazione o di posizione e la massima affidabilità in ambienti che richiedono un funzionamento 24/7.

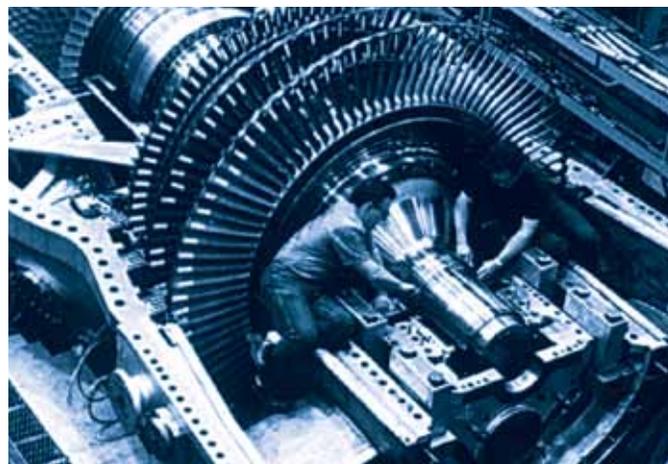
## Costi di funzionamento ridotti

Le soluzioni elettriche Moog consentono una riduzione globale dei costi rispetto agli investimenti infrastrutturali ed ai costi di funzionamento dei sistemi idraulici.

## Maggiore sicurezza

Le soluzioni elettriche Moog rispettano i più severi standard di sicurezza a livello mondiale grazie all'eliminazione del rischio di incendio derivante da perdite di olio ad alta pressione ed all'utilizzo dell'innovativa tecnologia di attuazione fail-safe.

I nostri modelli specifici per le aree a rischio incendio sono infatti dotati di certificazioni FM, CSA ed ATEX.



## Installazione e manutenzione semplificate

Ridimensionando l'infrastruttura dell'impianto idraulico, semplificando l'impostazione del sistema e riducendone l'ingombro, le soluzioni elettriche Moog consentono di contenere l'investimento globale necessario per l'installazione. Inoltre le eccellenti funzionalità di diagnostica e l'affidabilità di funzionamento che caratterizzano il sistema permettono di tagliare le spese di manutenzione durante tutta la vita utile della turbina.

## Funzionamento più pulito

Oggi le normative ambientali sono sempre più restrittive. Le soluzioni elettriche Moog uniscono prestazioni di precisione ad un funzionamento decisamente più pulito.

## UNA NUOVA DIFESA CONTRO I FERMO MACCHINA

Una società tedesca leader nella produzione di turbine a gas ed a vapore si è rivolta a Moog per chiedere una soluzione elettrica in grado di aiutare i propri clienti ad incrementare la produttività ed a ridurre costosi fermo macchina. Gli ingegneri Moog hanno così presentato un pacchetto integrato, studiato specificamente per rispondere alle esigenze tecniche del cliente.

### La richiesta

Sviluppare un'attuazione completamente elettrica per tutte le funzioni delle turbine a gas al fine di migliorarne l'affidabilità, rispettare norme più restrittive in materia di emissioni, fornendo allo stesso tempo prestazioni migliori, semplificare la manutenzione e migliorare la diagnostica del sistema.



### La soluzione

Per soddisfare queste richieste Moog ha progettato e consegnato al cliente una soluzione elettrica completa, costituita da gruppi valvole di processo lineari per gas combustibile, gruppi valvole di processo rotative per lo spurgo dell'aria, attuatori lineari per Inlet Guide Vane, motori brushless per valvole split ad olio combustibile, servomotori ed elettronica per la regolazione della posizione. Tutti i componenti sono conformi alla normativa ATEX.

### Il risultato

La soluzione Moog ha supportato il cliente nella realizzazione di turbine che garantiscono affidabilità, un funzionamento più pulito e prestazioni superiori. Soprattutto, questa soluzione aiuterà gli utenti finali ad evitare costosi fermo macchina dovuti a riparazioni delle turbine non pianificate.

# SOLUZIONI ALTAMENTE PERFORMANTI PER APPLICAZIONI CON TURBINE IDRAULICHE ED ELETTRICHE

Se il vostro obiettivo è l'affidabilità, le soluzioni Moog vi offrono funzioni di controllo critiche di altissimo livello per turbine a gas e a vapore. Sono indicate per turbine di qualsiasi taglia: Moog vanta infatti una vasta esperienza nella fornitura di tecnologie idrauliche ed elettriche per moltissime applicazioni, dalle frange alle turbine aeroderivative, in configurazioni a combustibile gassoso, liquido o bicomustibile. Inoltre le affidabili pompe a ingranaggi di Moog offrono una scelta di soluzioni compatte, flessibili ed economiche per la pressione del combustibile liquido, dell'olio lubrificante e dell'olio idraulico di potenza.

Sia nei sistemi idraulici che in quelli elettrici, i componenti di base svolgono un ruolo chiave nel determinare le prestazioni delle soluzioni di controllo del movimento Moog.

Per questo adottare un approccio basato su soluzioni complete significa per Moog disporre dei prodotti, delle tecnologie e del know-how necessari per adattare i sistemi di controllo alle specifiche esigenze del cliente in termini tecnici, prestazionali e di sicurezza.

I nostri ingegneri sono in grado di progettare e realizzare soluzioni affidabili ed altamente performanti perfettamente in linea con le vostre richieste, spaziando dagli interventi per massimizzare la vita utile delle turbine idrauliche a quelli per la transizione verso sistemi completamente elettrici. Ad oggi Moog ha fornito migliaia di prodotti ad oltre 1000 impianti in tutto il mondo.

Vi presentiamo alcuni dei principali prodotti e sistemi Moog utilizzati dai progettisti di turbine più innovativi a livello globale.

## TECNOLOGIE ELETTRICHE

### ATTUATORI ELETTRICI FAIL-SAFE

I nostri attuatori brevettati fail-safe per aree pericolose controllano le caratteristiche di portata della valvola di processo definite dai comandi di posizione del controllore della turbina.

In presenza di particolari requisiti di sicurezza si ricorre a sistemi con controllo a molla per chiudere/aprire la valvola in una posizione sicura in caso di emergenza. L'attuatore

si serve di interfacce flessibili (CANopen, Profibus, 4-20 mA) per il comando e la retroazione tra il controllore della turbina ed il posizionatore.

- Una soluzione completamente integrata, con attuatore elettrico, posizionatore e servoazionamento
- Include un gruppo brevettato, con controllo a molla bloccabile, che offre un altissimo livello di sicurezza grazie al controllo disaccoppiato ed al meccanismo a molla a chiusura rapida
- L'alternativa altamente performante alle tecnologie tradizionali, certificata per gli ambienti pericolosi
- Consente di non utilizzare tubazioni riducendo i costi e i tempi di installazione e semplificando l'interfaccia



### ATTUATORI ELETTRICI SERIE 880

Gli attuatori elettrici Moog rappresentano la soluzione ideale per i sistemi di controllo dell'Inlet Guide Vane e del combustibile liquido e gassoso.

- Disponibili modelli lineari e rotativi
- Compatti e integrati per ambienti ad elevate temperature
- Personalizzabili con servomotori di varie dimensioni nonché diverse configurazioni di servoazionamenti e opzioni di montaggio.
- Certificati per ambienti pericolosi



### MSD (MODULAR MULTI-AXIS PROGRAMMABLE MOTION CONTROL SERVODRIVE)

L'MSD costituisce una nuova generazione di servoazionamenti ad alta risposta dinamica, prestazioni più fluide e versatilità di applicazione. Sono servoazionamenti modulari con un unico alimentatore comune ed un posizionatore per il coordinamento del movimento su più assi. L'MSD include anche moduli monoasse con alimentazione integrata, un posizionatore integrato ad anello chiuso, sensori di retroazione, e interfaccia fieldbus opzionale. Inoltre i cavi certificati raggiungono una lunghezza di 500 m (1640 ft) che consente di posizionare i servomotori e il controllore al di fuori delle aree operative pericolose.



## TECNOLOGIE IDRAULICHE

### ATTUATORE IDRAULICO SERIE 80

La scelta adatta per valvole di regolazione di processo nelle applicazioni di turbine a gas ed a vapore.

- Il design innovativo e compatto richiede una minore forza di azionamento
- Con gruppo fail-safe a molla e valvola di processo bilanciata in pressione

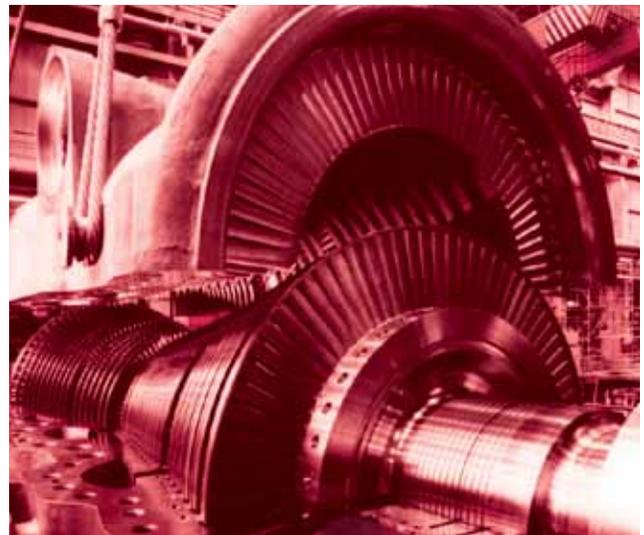
Dotato di blocco idraulico modulare con servovalvola Moog altamente performante per il sevocontrollo idraulico, trasduttori di posizione, filtro integrato e ritorno a molla per una protezione meccanica fail-safe



### SERVOVALVOLE DOTATE DI CERTIFICAZIONE PER AMBIENTI PERICOLOSI

Moog ha creato una vasta linea di servovalvole e valvole a controllo proporzionale ideali per applicazioni nel campo della produzione di energia.

- Moog ha fornito oltre 10.000 servovalvole a più di 1.000 centrali elettriche sparse in tutto il mondo
- Questi modelli a sicurezza intrinseca e per ambienti pericolosi sono stati progettati specificamente per il settore della produzione di energia
- Design di grande affidabilità con fail-safe integrato



### VALVOLE DIGITALI E PER IL CONTROLLO DEGLI ASSI

Le moderne turbine utilizzano in misura crescente la diagnostica per finalità di manutenzione preventiva. La linea di valvole a controllo proporzionale Moog è ideale per gli ambienti difficili in cui operano le turbine.

- Controllo della posizione integrato opzionale
- Funzionalità di diagnostica remota
- Minore sensibilità alla contaminazione grazie alla tecnologia del motore lineare ad azionamento diretto
- Sono disponibili modelli certificati per ambienti pericolosi



## TECNOLOGIE ELETTRICHE E IDRAULICHE

### PRESTAZIONI DI PRECISIONE IN APPLICAZIONI CRITICHE

I prodotti Moog, grazie alla loro affidabilità ed all'eccellenza delle prestazioni offerte, rappresentano la scelta ideale per:

- Controllo del combustibile gassoso e liquido
- Controllo di Inlet Guide Vane
- Bypass del combustore
- Regolazione della valvola di spurgo
- Regolazione dell'ammissione del vapore
- Regolazione dell'estrazione del vapore
- Regolazione del bypass del vapore
- Controllo attivo di instabilità (AIC)
- Wet NOx control (vapore ed acqua)
- Dry low NOx control (DLN)
- Valvole di spurgo
- Regolazione delle turbine a vapore

### MOTION CONTROLLER

Il posizionatore Moog offre prestazioni eccezionali con controllo ad anello chiuso ed è dotato di funzionalità PLC complete e capacità di monitoraggio in remoto. Utilizza un software applicativo per il controllo della sequenza di movimento, dell'homing, della posizione interpolata, del monitoraggio della sicurezza dell'azionamento e dei limiti applicativi.



### ATTUATORE CON INLET GUIDE VANE

Progettato per fornire prestazioni personalizzate, garantendo efficienza energetica ed esigenze di manutenzione ridotte. Questo attuatore è disponibile sia in versione idraulica che in versione elettrica.



# ASSISTENZA TOTALE: DAI PROGRAMMI DEDICATI AI RETROFIT

Grazie ad una vasta esperienza nella fornitura di prodotti ai più importanti OEM di turbine, Moog conosce perfettamente le esigenze di questo settore in rapida evoluzione. Moog offre servizi di riparazione, sostituzione e assistenza sul campo per tutti i prodotti destinati alle turbine a gas ed a vapore. Le nostre servovalvole sono la scelta di elezione per moltissimi impianti in virtù delle loro prestazioni di lunga durata, e nonostante un elevato livello di personalizzazione possono ricevere un'assistenza di alta qualità in tutte le sedi Moog sparse nel mondo. Moog Global Support™ propone interventi di riparazione effettuati da tecnici esperti e in tempi rapidi. Gli ingegneri Moog più vicini alla vostra sede sono pronti a collaborare con voi per pianificare ed implementare un programma di assistenza e manutenzione specifico per le vostre esigenze, che consenta di ridurre al minimo i tempi di fermo durante tutto l'anno.

Dalla programmazione dei fermi macchina periodici per l'esecuzione della manutenzione all'implementazione di programmi specifici per i componenti riparabili, fino a soluzioni di riparazione all-inclusive: i tecnici Moog sono in grado di aiutarvi ad incrementare la produttività, a progettare sistemi di turbine più efficienti e perfino a ridurre i costi. Quando arriva il momento di un upgrade, Moog vi consente di avvalervi delle tecnologie più recenti e delle ultime innovazioni di prodotto. Inoltre siamo in grado di assistervi nella transizione dalle tecnologie idrauliche a quelle elettriche.



Contattate il rappresentante Moog più vicino a voi per scoprire in che modo le nostre soluzioni all'avanguardia, unite ad un vasto know-how e ad un'assistenza attiva, possono aiutarvi a migliorare il funzionamento delle vostre turbine oggi stesso.

## SEMPRE AL PASSO CON LE RICHIESTE DEL MERCATO

Un OEM di turbine leader nell'area del Pacifico aveva l'esigenza di incrementare la propria capacità produttiva per restare al passo con le richieste dei clienti. L'azienda si è rivolta a Moog per richiedere assistenza nella progettazione e costruzione di attuatori idraulici altamente performanti per le proprie turbine a vapore.

### La richiesta

Fornire attuatori idraulici altamente performanti destinati al sistema di regolazione del vapore, che fossero in grado di garantire affidabilità e produttività per un funzionamento continuo, 24 ore al giorno, 7 giorni su 7.

### La soluzione

Moog ha soddisfatto le richieste del cliente progettando un attuatore idraulico esclusivo, personalizzato in base all'applicazione



a cui era destinato. Questo attuatore estremamente affidabile sfrutta un design già collaudato ed è stato realizzato con un processo produttivo avanzato, che ha consentito a Moog di consegnare il prodotto finito in tempi estremamente ridotti. La collaborazione con il team locale degli ingegneri Moog ha consentito non solo l'avvio della produzione in maniera rapida e fluida, ma anche la realizzazione di una serie di disegni di attuatori standard personalizzati per i progetti futuri dell'azienda.

### Il risultato

Il produttore attualmente lavora a pieno ritmo, con la consapevolezza di poter contare sempre sull'assistenza globale fornita da Moog. L'affidabilità e la qualità delle soluzioni personalizzate Moog garantiscono la sicurezza della turbina e il raggiungimento delle prestazioni richieste dal cliente.



# SCOPRITELO CON I VOSTRI OCCHI

Solo un clic vi separa dalle soluzioni Moog per turbine a gas e a vapore! Visitate il nostro sito Web per ottenere maggiori informazioni e per conoscere la sede Moog più vicina a voi.

Argentina  
+54 11 4326 5916  
info.argentina@moog.com

India  
+91 80 4057 6605  
info.india@moog.com

Singapore  
+65 6773 6238  
info.singapore@moog.com

Australia  
+61 3 9561 6044  
info.australia@moog.com

Irlanda  
+353 21 451 9000  
info.ireland@moog.com

Sudafrica  
+27 12 653 6768  
info.southafrica@moog.com

Brasile  
+55 11 35720400  
info.brazil@moog.com

Italia  
+39 0332 421111  
info.italy@moog.com

Spagna  
+34 902 133 240  
info.spain@moog.com

Canada  
+1 716 652 2000  
info.canada@moog.com

Giappone  
+81 463 55 3767  
info.japan@moog.com

Svezia  
+46 31 680 060  
info.sweden@moog.com

Cina  
+86 21 2893 1600  
info.china@moog.com

Corea  
+82 31 764 6711  
info.korea@moog.com

Svizzera  
+41 71 394 5010  
info.switzerland@moog.com

Finlandia  
+358 10 422 1840  
info.finland@moog.com

Lussemburgo  
+352 40 46 401  
info.luxembourg@moog.com

Regno Unito  
+44 1684 296600  
info.uk@moog.com

Francia  
+33 1 4560 7000  
info.france@moog.com

Paesi Bassi  
+31 252 462 000  
info.thenetherlands@moog.com

Stati Uniti  
+1 716 652 2000  
info.usa@moog.com

Germania  
+49 7031 622 0  
info.germany@moog.com

Norvegia  
+47 64 94 19 48  
info.norway@moog.com

Hong Kong  
+852 2 635 3200  
info.hongkong@moog.com

Russia  
+7 831713 1811  
info.russia@moog.com

**www.moog.it**

Moog è un marchio registrato di Moog Inc. Tutti i marchi commerciali qui indicati sono di proprietà di Moog, Inc. e delle società ad essa affiliate.  
©2010 Moog Inc. Tutti i diritti riservati

Turbine a gas e a vapore Moog  
Mobium/Rev.1, febbraio 2010, Id. CDL28175-it