

> **ATTUALITÀ**

Europa, Stati Uniti,
Cina, Brasile... i
motori ad alto
rendimento di
Leroy-Somer

NUOVE GAMME

> **ALTERNATORI**

Alternatori a bassa tensione:
Affidabilità e prestazioni ineguagliabili

> **ATEX**

Le gamme di motori ATEX
ad alto rendimento IE2

Europa, Stati Uniti, Cina, Brasile... I motori ad alto rendimento di Leroy-Somer

Le nuove generazioni di motori ad alto rendimento LS2 e LS3 presentano notevoli vantaggi per gli utenti e per i costruttori di macchine rotanti in termini sia di prestazioni che di salvaguardia dell'ambiente e risparmio energetico. Oggi, questi motori ad alto rendimento si esportano in tutto il mondo!



Nel mondo, esistono numerose normative nazionali che impongono l'uso dei motori ad alto rendimento.

Queste normative si evolvono velocemente e nuove leggi appaiono di continuo.

La Direttiva ErP in Europa

Per l'Europa, la situazione attuale è chiara. La Direttiva europea sulla progettazione eco-compatibile dei prodotti connessi all'energia (ErP, Energy related Products) impone l'uso di motori di classe IE2 a partire dal 16 giugno 2011. I motori di classe IE3 (o IE2 dotati di un variatore) saranno a loro volta obbligatori dal 1° gennaio 2015 per le potenze da 7,5 a 375 kW. Infine, dal 1° gennaio 2017 l'intervallo di potenza nominale sarà esteso alle potenze più basse, fino a 0,75 kW.

Che cosa propone Leroy-Somer

La nuova generazione LS2 di motori IE2 e IE3, oltre ad essere conforme alle nuove normative, offre agli utenti notevoli vantaggi in termini sia di prestazioni che di rispetto dell'ambiente e risparmio energetico.

Ma che cosa deve fare un costruttore europeo che desidera esportare le sue macchine in tutto il mondo? Con quale tipo di motori ad alto rendimento deve equipag-

giare le sue macchine? Esistono dei requisiti particolari in termini di normative?

In generale, in questi paesi, le normative sono simili a quelle delle classi di rendimento IE2 e IE3, anche se le modalità di applicazione possono variare.

L'EISA 2007 negli Stati Uniti

Gli Stati Uniti hanno introdotto nel 2007 l'"Energy Independence and Security Act" (EISA, legge sulla sicurezza e l'indipendenza energetica).

Questa legge sostituisce l'EPAct (Energy Policy Act) e ne amplia il campo di applicazione fino ad includere alcuni tipi di motori che non erano soggetti alla normativa precedente.

Prodotti interessati

La normativa si applica ai motori per uso generico e identifica due gruppi di motori.

Il livello di rendimento di tutti i motori da 1 a 200 HP 230 o 460 V 60 Hz, precedentemente soggetti all'EPAct, passa da "Alta efficienza" (equivalente a IE2) a "Massima efficienza" (equivalente a IE3).

Alcuni tipi di motori che non erano soggetti all'EPAct (carcasa tipo "U", flangia tipo C,, per pompe monoblocco, senza piedi, ad albero pieno verticale con spinta assiale normale, a 8 poli, per pompe antincendio da 1 a 200 HP), con la nuova legge devono avere un livello di rendimento Alta efficienza (equivalente a IE2), come definito nella tabella 112-11 della norma NEMA MG 1.

Esiste anche un elenco di prodotti non soggetti all'EISA, come i motori con alto

➤ EDITORE RESPONSABILE:

Philippe Faye
Moteurs Leroy-Somer
Boulevard Marcellin Leroy
CS 10015
16015 ANGOULÊME Cedex 9

➤ COORDINAMENTO ED IMPAGINAZIONE:

Im'act

➤ COMITATO DI REDAZIONE:

A. Bondoux, P. Clifton, E. Dadda, Ph. Faye,
Dr. R. Lamprecht, J.-M. Nys, C. Pegorier, O. Powis,
G. T. Sørensen, V. Viccaro, T.D.L. Walters.

Questo opuscolo è diffuso a semplice titolo informativo. Le citazioni o le foto in esso contenute non sono contrattuali e non impegnano Leroy-Somer.

➤ ITALY :

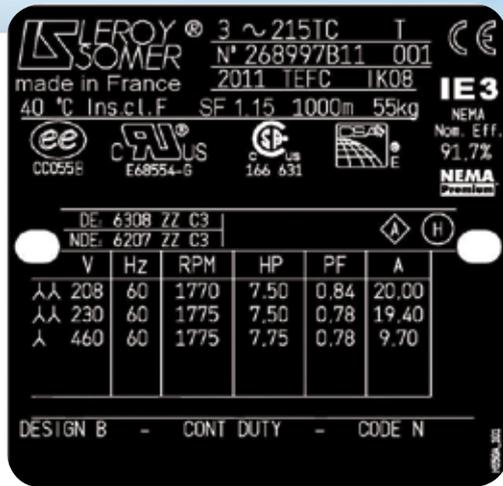
LEROY-SOMER
VIA RHO 5
20020 LAINATE (MILANO) ITALY
Tél. : (+39) 02 93 57 91
e-mail : italia@leroy-somer.com

flangia tipo D ad elevato scorrimento o i motori a servizio intermittente.

Motori utilizzati a velocità variabile

Per i motori utilizzati a velocità variabile, sono possibili diversi casi.

I motori appositamente progettati per la velocità variabile, come descritti dalla norma IEC 60034-25 e quindi con sovrainvolgimento, cuscinetti isolati, ecc., sono considerati motori "inverter duty" e non sono quindi soggetti all'EISA.



Al contrario, i motori standard per uso generico a velocità fissa utilizzabili anche a velocità variabile sono soggetti all'EISA.

Calendario ed entrata in vigore

La normativa EISA si applica ai motori messi in commercio negli Stati Uniti a partire dal 19 dicembre 2010.

Obblighi relativi ai dati di targa dei motori

Oltre agli obblighi previsti dallo standard NEMA, la normativa EISA impone di indicare anche alcune ulteriori informazioni, in particolare il numero di "Compliance Certification" (CC).

Leroy-Somer ha ottenuto la necessaria certificazione dal DOE (Department Of Energy) con il numero 055.

Che cosa propone Leroy-Somer

Leroy-Somer commercializza negli Stati Uniti gamme di motori ad alto rendimento di potenza compresa tra 1HP e 200HP a 2, 4 e 6 poli conformi alla normativa EISA.

Le gamme di motori "inverter duty" di Leroy-Somer (LSMV), progettate per funzionare unicamente a velocità variabile, possono essere montate su macchine destinate agli Stati Uniti.

Queste gamme di motori sono certificate UL Recognized CSA.

La norma GB in Cina

La normativa sul rendimento dei motori utilizza il riferimento GB 18613-2006 e specifica tre livelli di rendimento. Dal 1° luglio 2011, il grado 2 (≈IE2) è obbligatorio a partire da 0,55 kW.

Che cosa propone Leroy-Somer

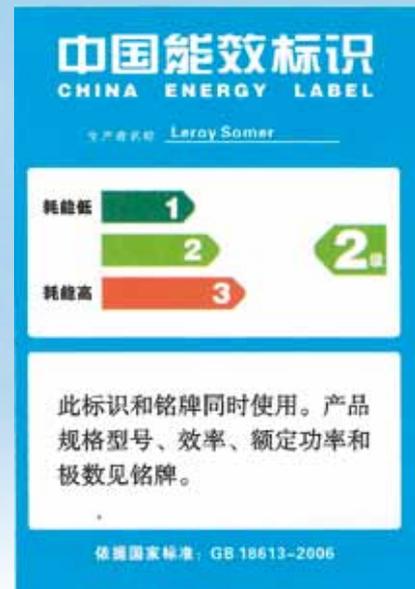
Le gamme di motori di Leroy-Somer LS2 IE2 sono conformi a questa nuova normativa.

È opportuno tuttavia adattare gli avvolgimenti alla tensione della rete locale e aggiungere l'etichetta energetica.

La NBR 17094 - 1 e l'Inmetro in Brasile

Dall'8 dicembre 2009, i motori importati sul territorio brasiliano devono essere conformi alla legge 553 - norma NBR 17094-1. Il livello di rendimento è equivalente a IE2 60 Hz. I motori ad alto rendimento devono essere obbligatoriamente registrati e convalidati presso l'Istituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO, Istituto nazionale di metrologia, standardizzazione e qualità industriale).

Si noti che senza questa omologazione nessun motore può essere commercializ-



zato sul mercato brasiliano, sia esso autonomo o montato su una macchina.

Che cosa propone Leroy-Somer

Leroy-Somer ha ottenuto l'omologazione INMETRO con la gamma LS2 di motori IE2 a 2 e 4 poli. L'importazione in Brasile di questa gamma di motori è quindi autorizzata.

Altre nazioni

Numerose altre nazioni, come il Canada, l'Australia, la Nuova Zelanda, la Corea del Sud o l'India, dispongono di normative locali.

Per informazioni dettagliate, si raccomanda di consultare Leroy-Somer.

Alternatori a bassa tensione: affidabilità e prestazioni ineguagliabili

Leroy-Somer innova e propone delle nuove gamme di alternatori Pure Energy, particolarmente adatti alle esigenze del mercato dei gruppi elettrogeni. In più, tenendo conto dell'evoluzione delle potenze dei motori termici, Leroy-Somer ha ampliato la sua gamma a bassa tensione industriale fino a 3,6 MW.

Leroy-Somer, leader mondiale degli alternatori da 10 kVA a 20 MVA

Leroy-Somer è il leader mondiale nel settore degli alternatori a bassa, media ed alta tensione da 1 a 20 MW. La sua divisione Electric Power Generation (EPG) dispone di 10 stabilimenti sparsi in tutto il mondo, con impianti di produzione in Europa, Stati Uniti, Messico, Cina e India. Grazie a questa presenza mondiale, Leroy-Somer è in grado di operare in tutti i continenti con i leader mondiali della produzione di energia, quali CATERPILLAR-FG Wilson, KOHLER-SDMO, GHADDAR MACHINERY.

Nel settore della produzione di energia, Leroy-Somer è particolarmente presente in due mercati principali:

- quello degli alternatori a bassa tensione (meno di 3,6 MW), un mercato altamente concorrenziale la cui applicazione principale è rappresentata dai gruppi elettrogeni, presenti nel settore marino, residenziale ed edile oltre che nei settori della cogenerazione, del terziario e della locazione;
- quello degli alternatori a media e alta tensione (da 3,6 MW a 20 MW) che è un mercato più complesso con applicazioni specifiche (centrali idrauliche, eoliche, industria petrolifera, settori nucleare e ferroviario, ...).

Un recente sondaggio dell'istituto BVA conferma la notorietà di cui gode Leroy-Somer e l'eccellente livello di soddisfazione dei suoi clienti. E non poteva essere altrimenti: essere il fornitore esclusivo dei leader mondiali del settore è una garanzia di qualità e affidabilità!

La gamma a bassa tensione

La gamma a bassa tensione Leroy-Somer è composta essenzialmente da alternatori a 4 poli destinati ad essere azionati da motori termici da 1500 giri/min o 1800 giri/min, rispettivamente per 50 Hz o 60 Hz. La gamma di potenza è compresa tra 10 e 3600 kW. Leroy-Somer propone tre sistemi di eccitazioni diversi (Shunt, PMG o AREP™) che permettono di adattare le prestazioni dell'alternatore all'applicazione, in funzione delle specifiche esigenze. AREP (Alternatore Regolato a Eccitazione Polimorfica) è un sistema brevettato da Leroy-Somer particolarmente adatto alle applicazioni che richiedono alte prestazioni in termini di avviamento del motore e corrente di cortocircuito.



Le mini centrali di cogenerazione di ESS Energie Systeme & Service GmbH



Generare calore in modo pratico, conveniente ed ecologico e metterla a disposizione in base ai bisogni effettivi: ecco il compito che si è assunto Viessmann. Il gruppo conta quasi 9.400 dipendenti e propone ai suoi clienti una gamma completa di centrali termiche con potenze che vanno da 1,5 kW a 116 MW.

ESS è di proprietà al 100% del gruppo Viessman. L'azienda è specializzata nello sviluppo e nella produzione di centrali di cogenerazione che hanno

la particolarità di produrre simultaneamente calore ed elettricità. Questa tecnologia consente di limitare al minimo gli sprechi di energia. ESS propone in particolare soluzioni compatte a gas di potenza compresa tra 5 kW e 401 kW destinate ad amministrazioni comunali, industrie, aziende, alberghi, ospedali, case di cura e case di riposo.

Il rendimento globale di una centrale di cogenerazione ESS può arrivare fino al 96%. La Vitobloc 200 modulo EM-20/39 ha un rendimento termico di più del 64% e un rendimento elettrico di più del 32%. Gli intervalli di manutenzione, compreso il cambio dell'olio, sono di circa 6.000 ore, equivalenti a 360.000 chilometri per un'automobile.

Questi sistemi rappresentano la prima tappa verso la realizzazione di mini centrali di cogenerazione per soddisfare la domanda decentralizzata e di bassa potenza.

Per questo progetto strategico di mini cogenerazione, ESS ha scelto Leroy-Somer. Dopo 10 anni di stretta collaborazione, la qualità, le prestazioni e l'efficienza dei suoi servizi e delle sue relazioni commerciali hanno permesso a Leroy-Somer di imporsi come partner ideale.



Vitobloc 200, EM-5,5

Soluzioni Leroy-Somer, le carte vincenti

Prestazioni senza confronti

- Una potenza massiccia (rapporto peso/potenza) superiore rispetto alla concorrenza.
- Alti rendimenti e totale adattabilità ai motori termici disponibili sul mercato e ai quali le soluzioni sono associate.
- Alta capacità di avviamento dei motori elettrici.
- Bassa reattanza che assicura buone prestazioni anche in presenza di carichi deformanti.

Qualità riconosciuta dai clienti

- Qualità dei prodotti: Leroy-Somer EPG ha ricevuto dal suo principale cliente un marchio di certificazione che attesta l'alta qualità dei suoi prodotti.
- Qualità dei servizi: rispetto dei tempi e alte prestazioni dei servizi pre e post vendita.

Innovazione costante

Leroy-Somer innova costantemente sia la struttura degli alternatori che i loro sistemi di regolazione. Ad oggi, l'innovazione più recente è il regolatore digitale che, grazie alla facilità di impostazione e alle alte prestazioni, surclassa tutti i prodotti della concorrenza.

Modularità delle soluzioni

Grazie alla modularità della gamma, gli alternatori possono essere facilmente personalizzati in base ai requisiti dell'applicazione.



Gruppo elettrogeno
CATERPILLAR/FG Wilson



Gruppo elettrogeno
KOHLER/SDMO



Gruppo
elettrogeno
Ghaddar Machinery

Le nuove gamme

Per restare il leader di un mercato come quello degli alternatori a bassa tensione, è necessario innovare di continuo la propria offerta. Così, la divisione EPG ha lanciato sul mercato due nuovi prodotti nell'arco di due anni, gli LSA 40 e LSA 42.3, oltre ad aver ampliato la gamma a bassa tensione fino a 3,6 MW.

Il nuovo LSA 40, un alternatore trifase a 4 poli, offre una gamma di potenze da 10 a 23 kVA a 50 Hz 1500 min⁻¹ e da 10 a 23 kW a 60 Hz 1800 min⁻¹. È particolarmente compatto e polivalente e si caratterizza per l'elevato rendimento. Per la sua taglia e dimensioni, è uno dei più piccoli e leggeri in questa gamma di potenze.

L'alternatore LSA 42.3 presenta le stesse caratteristiche dell'LSA 40 ed offre una gamma di potenze da 25 a 60 kVA a 50 Hz 1500 min⁻¹ e da 25 a 60 kW a 60 Hz 1800 min⁻¹.

Gli alternatori LSA 40 e LSA 42.3 della generazione «Pure Energy» si caratterizzano per la grande facilità di utilizzo. La morsettiera dell'LSA 40, di concezione originale, è stata dotata di uno sportello che consente un accesso ancora più diretto al regolatore.

Leroy-Somer EPG ha scelto di unire robustezza e qualità in una gamma conforme alle norme internazionali e in grado di soddisfare i requisiti più severi e stringenti nei settori residenziale, agricolo, navale, delle telecomunicazioni, dell'edilizia, del terziario e della micro-cogenerazione.

Infine, tenendo conto dell'evoluzione delle potenze delle nuove generazioni di motori termici, Leroy-Somer ha ampliato anche la sua gamma a bassa tensione. Questo ampliamento dell'offerta assicura una copertura completa di tutti i bisogni dei clienti. Tra i nuovi modelli, citiamo ad esempio l'LSA 54 M75 che offre una potenza di 3250 kVA a 50Hz 1500 min⁻¹ a 400 V o di 3900 kVA a 60 Hz 1800 min⁻¹ a 480 V.



*Alternatore a bassa tensione LSA 42.3
Un concentrato di prestazioni!*

*La morsettiera dell'LSA 42.3
Un concentrato di ingegn timerità!*

CTM - Consegne rapide e garantite!

Compagnia Tecnica Motori (CTM), fondata nel 1958, è specializzata nella progettazione, fabbricazione e installazione di gruppi elettrogeni e sistemi antincendio.

CTM propone un'ampia gamma di gruppi elettrogeni standard e personalizzati da 9 kVA a 4235 kVA. Lo sviluppo, l'ingegneria e l'assemblaggio sono effettuati nell'impianto di Cesano Boscone (Italia). Questa gestione completa del processo di produzione assicura la perfetta integrazione dei diversi componenti. Per garantire il miglioramento continuo dei suoi prodotti e servizi, CTM

lavora in stretta collaborazione con Leroy-Somer e con diversi partner e subappaltatori.

Molto attenta al problema dell'uso razionale delle risorse, CTM è particolarmente interessata all'offerta di Leroy-Somer i cui alternatori a bassa tensione garantiscono un'efficienza senza confronti unita a un eccellente rendimento.

Con Leroy-Somer, CTM può contare su un'assistenza tecnica sempre affidabile e su tempi di consegna rapidi e garantiti!



*Alternatore della gamma bassa tensione ampliata
LSA 53.1 M80 / 4P - 2300 kVA - 400V*



*Gruppo elettrogeno Diesel di emergenza installato nell'impianto
di trattamento di M'Boundi, nella Repubblica del Congo.*

Razionalizzazione e risparmio energetico

Risparmio energetico e alto rendimento

La riduzione di emissione di CO₂ è una delle maggiori sfide per la conservazione dell'ambiente. Considerando che l'industria consuma più del 70% dell'energia elettrica mondiale, le applicazioni motorizzate costituiscono un considerevole giacimento d'economia.

Anche in Italia il consumo energetico dei motori elettrici è molto elevato. Il settore industriale impegna il 50% circa dell'energia elettrica totale del sistema paese. La quota dovuta all'impiego di motori elettrici è stimabile in una percentuale variabile pari a circa il 60 – 80%.

Da questo dato, si evince con facilità, l'importanza di una tecnologia capace di ottenere un risparmio energetico attraverso l'aumento dell'efficienza dei sistemi motore.

Una recente analisi dell'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) dimostra che, considerando un motore classico da 15 kW con un normale ciclo di carico giornaliero, un costo dell'energia pari a circa 0.10 €/kWh e una vita media del motore di 10 anni, si ottiene che il costo dell'acquisto è solo l'1,3 % del suo costo di vita complessivo. Lo 0,3 % è rappresentato dai costi di manutenzione, mentre i costi dell'energia elettrica consumata arrivano al 98,4 % del totale. In altri termini, il costo del motore è paragonabile a quanto il motore stesso consuma in tre mesi di lavoro. A questo punto si può ben comprendere quanto sia conveniente l'utilizzo di apparecchi ad alta efficienza.

Certificati bianchi per motori ad alta efficienza energetica

I motori elettrici ad alta efficienza sono una tecnologia soggetta al riconoscimento di certificati bianchi. Ogni tep (tonnellata equivalente di petrolio, circa 5.350 kWh) risparmiata, oltre a ridurre i costi in bolletta, permette alle aziende di ottenere un titolo di efficienza energetica per cinque anni, rivendibile sull'apposito mercato.

Velocità variabile per il risparmio energetico

L'utilizzo della velocità variabile, così come l'ottimizzazione dei sistemi di trasmissioni, sono le vie principali per il raggiungimento di un alto livello di risparmio energetico.

DYNEO®, eccellenza tecnologica in termini di velocità variabile, raggruppa le linee di azionamenti elettronici e motori sincroni a magneti permanenti di LEROY-SOMER. La tecnologia brevettata del rotore a magneti permanenti radiali permette, riducendo le perdite a livello del rotore, d'aumentare significativamente la potenza massica. Con la serie LSRPM, questa tecnologia innovativa è ora proposta con una meccanica a norme IEC, IP 55, la più diffusa nell'industria. I motori LSRPM, come

motori asincroni, sono utilizzati nei principali settori d'applicazione quali: pompe, ventilazione, compressori, convogliatori, estrusione, processo, generatrici...



Cosa sono i certificati bianchi?

I certificati bianchi, o più propriamente Titoli di Efficienza Energetica (TEE), sono titoli che certificano i risparmi energetici conseguiti attraverso la realizzazione di specifici interventi. I TEE rappresentano un incentivo volto alla riduzione del consumo energetico in relazione al bene distribuito.

La contrattazione dei TEE può avvenire bilateralmente tra le parti interessate o all'interno di uno specifico mercato gestito dal GME (Gestore dei Mercati Energetici). L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) è l'ente che autorizza l'emissione dei certificati bianchi, gestisce la valutazione economica dei TEE e si occupa del controllo dell'effettivo risparmio energetico ottenuto. Dal 2006 anche l'ENEA collabora con l'AEEG nella valutazione del risparmio energetico effettivamente ottenuto.

Intervento di ottimizzazione energetica per compressore frigorifero

Intervento di revamping di un compressore frigorifero presso una primaria azienda italiana, leader nel settore alimentare.

La congiuntura economica attuale impone alle aziende una sempre maggiore razionalizzazione dei costi di produzione, in questo ambito l'analisi dei consumi energetici e la loro riduzione risulta un fattore prioritario per migliorare la competitività. In particolare, per le applicazioni industriali che prevedono lavorazioni a ciclo continuo con utilizzo di impianti ad alto impatto energetico, il costo della bolletta elettrica rappresenta di gran lunga il capitolo di spesa più importante, e quindi un punto fondamentale sul quale operare con interventi volti al miglioramento dell'efficienza.

Un'applicazione tipica, sia per l'ampia diffusione che per il notevole margine di miglioramento energetico ottenibile, è quella del compressore frigorifero utilizzato in impianti per la produzione di acqua refrigerata, comunemente denominati "chiller".

Leroy Somer, in partnership con una società specializzata nell'ambito della refrigerazione industriale, ha realizzato il revamping di un compressore frigorifero presso un'importante azienda italiana, ottenendo significativi risultati in termini di risparmio energetico.

Leroy Somer, basandosi sull'esperienza acquisita mediante la collaborazione con i principali costruttori del settore, da tempo affronta questa tipologia di applicazioni mediante una serie di analisi con progressivo e crescente livello di dettaglio, atte a stabilire l'opportunità di un eventuale intervento di revamping.

Diagnosi e intervento

Nel caso specifico, dopo una macroanalisi preliminare, è stata effettuata una visita presso il sito di produzione per verificare la situazione esistente sul campo, con particolare attenzione all'analisi delle apparecchiature elettriche e strumentali installate.

L'impianto presentava una configurazione con motore $P_n=315\text{kW}$ 2 poli alquanto datato, funzionante a velocità fissa, in cui la parzializzazione del carico veniva realizzata mediante un sistema di regolazione a cassette.

Tale configurazione ben si presta ad un intervento di efficientamento energetico, soprattutto se l'impianto opera per lunghi periodi di tempo a carico ridotto e quindi in condizioni di rendimento elettrico e frigorifero non ottimali.

Accertata quindi la fattibilità e convenienza dell'intervento di revamping, allo scopo di affinare ulteriormente i calcoli teorici preliminari, è stata ritenuta utile realizzare un "audit energetico" sulla macchina.

Mediante l'utilizzo di strumentazione dedicata e certificata si è quindi effettuata una campagna di misure su un ciclo tipico di produzione definito in sinergia con il personale addetto alla conduzione dell'impianto, in modo da valutare con esattezza il carico della macchina e quindi il ciclo di lavoro e il consumo energetico su base annua.

I dati rilevati hanno costituito la base per la valutazione del risparmio energetico ottenibile con la nuova soluzione proposta da Leroy Somer e il calcolo del relativo tempo di "payback" dell'investimento; che nel caso specifico è risultato essere inferiore ad un anno.

La soluzione proposta da Leroy Somer ha comportato la sostituzione del motore asincrono esistente con uno di nuova generazione sincrono a magneti permanenti tipo LSRPM, comandato da un inverter modello Powerdrive MDS.

Tale soluzione rappresenta una ragguardevole miglioria nell'ottica dell'ottimizzazione dei consumi energetici, in quanto coniuga l'elevatissimo rendimento del motore sincrono alla possibilità di regolare la potenza frigorifera del compressore in

modo preciso ed efficiente in base alle necessità dell'impianto, tramite la variazione della velocità del motore stesso.

Dopo l'installazione del nuovo sistema, l'attività di audit energetico è stata completata mediante una nuova campagna di misure in condizioni operative d'impianto analoghe alle precedenti; ciò ha permesso di ottenere la conferma "sul campo" dei calcoli teorici precedentemente elaborati. Inoltre, mediante l'analisi e l'elaborazione delle variabili di processo acquisite dal sistema di controllo centralizzato, si è provveduto al calcolo del COP (Coefficient of Performance) dell'impianto prima e dopo l'intervento di efficientamento energetico.

Riconoscimento certificati bianchi

La formalizzazione dei risultati ottenuti ha consentito di istituire le pratiche volte al riconoscimento dei certificati bianchi (o TEE, Titoli di Efficienza Energetica) per la specifica applicazione, contribuendo in tal modo ad un'ulteriore diminuzione del tempo di payback dell'investimento.

Risultati ottenuti

Tipologia prodotto installato:
Motore Sincrono a Magneti
Permanenti – 315 kW

- Ex ante il consumo annuo era di circa 2.445 MWh
- Ex post il consumo annuo è di 2.076 MWh

o Risparmio energetico
366.485 kWh
o Certificati Bianchi generati:
178 TEE

Serie LSRPM: motori sincroni a magneti permanenti

Appartenenti alla gamma DYNEO®, LSRPM è la serie di motori sincroni a magneti permanenti che beneficia della meccanica basata sul motore asincrono:

- Costruzione IP 55 secondo norme IEC 60034
- Potenza da 0.75 a 400 kW
- Coppia da 1 a 1400 Nm
- Velocità da 1 a 5500 min⁻¹
- Altezza d'asse da 90 a 315 mm.

I motori LSRPM della gamma DYNEO® hanno, a velocità nominale, rendimenti sensibilmente superiori ai motori asincroni ad alto rendimento. Questa differenza di rendimento diventa più significativa quando il funzionamento è al di sotto della velocità nominale: è il caso delle applicazioni a velocità variabile. Rispetto alla soluzione tradizionale il risparmio sugli investimenti è molto spesso inferiore ai 12 mesi.

Motori sincroni

- ✓ L'assenza delle perdite rotoriche aumenta naturalmente il rendimento.
- ✓ Il rendimento resta stabile in tutto il campo di velocità.
- ✓ Il motore non è utilizzabile alimentato direttamente dalla rete, di conseguenza gli avvolgimenti statorici sono adattati alla tensione di uscita dal variatore.
- ✓ L'utilizzo dei lamierini a basse perdite permette di innalzare il rendimento di alcuni punti.



POWERDRIVE: Inverter di potenza elevata a concezione modulare

POWERDRIVE, una gamma polivalente di inverters fino a 900 kW, integra una combinazione di diversi moduli raddrizzatori, ondulatori e di raffreddamento, associati alle relative schede elettroniche di controllo. Questi moduli sono assemblati in rack o in armadi standard.

La combinazione dei moduli, la scelta del modo di raffreddamento (ad aria di serie o con liquido su richiesta) consente di realizzare numerose configurazioni, ottimizzate in funzione dell'applicazione: stadio raddrizzatore a 6 impulsi, a 6 impulsi multiuscita, a 12 impulsi, rigenerativa o DC bus.

Risparmio energetico

- restituzione dell'energia verso la rete di alimentazione (versione rigenerativa)
- riduzione del consumo di energia mediante ottimizzazione della velocità del motore
- soluzione di messa in parallelo di diversi moduli ondulatori, sullo stesso bus DC, per garantire la regolazione dell'energia consumata.

POWERDRIVE preleva solo la potenza attiva sulla rete di alimentazione.



Partnership Leroy Somer - iESCO : risparmio energetico e ritorno sugli investimenti

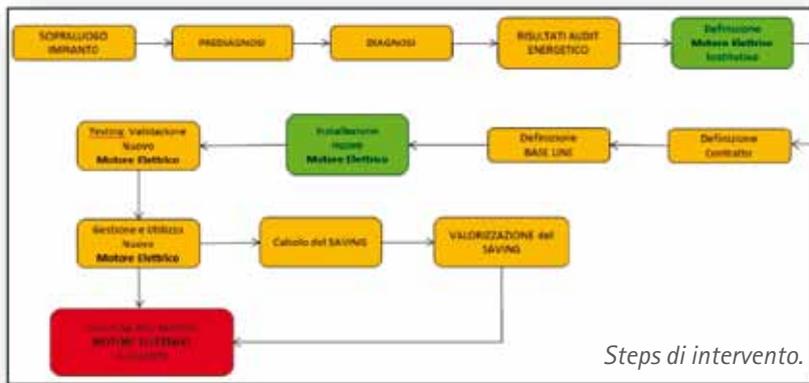
(e.s.co. operativa di Studio Bartucci Srl)

Dati tecnico/economici relativi al caso illustrato

- Costo della soluzione motore e Inverter: € 40.000
- Costo strumentazione per la misura del risparmio conseguito: € 5.000
- Costo per il cliente di acquisto energia elettrica: 0,13 €/kWh
- Utilizzo del motore: 8.000 h/anno
- Risparmio orario conseguito adottando il motore Leroy Somer: 45 kWh equivalente ad un risparmio annuo di 360.000 kWh
- Titoli Efficienza Energetica generati ogni anno: 178 TEE
- Prezzo di vendita sul mercato dei Titoli Efficienza Energetica (TEE): € 90

iESCO e Leroy Somer operano congiuntamente offrendo un prodotto/servizio che permette al cliente, adottando i motori ad alta efficienza Leroy Somer, di incrementare l'efficienza del proprio impianto produttivo senza dover farsi carico dell'esborso economico per l'acquisto dei motori.

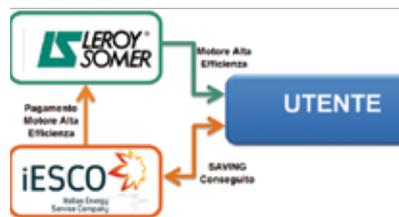
E' infatti iESCO che acquista i motori da Leroy Somer e li cede in uso al cliente. A fronte dell'utilizzo di tali motori si ottiene un Saving in termini di energia elettrica risparmiata e conseguentemente vengono generati i titoli di efficienza energetica (TEE) o certificati bianchi.



Nel case history illustrato nelle pagine precedenti iESCO ha acquistato la strumentazione per la misura del risparmio conseguito e il motore da Leroy Somer che sono stati dati in uso al cliente. Inoltre, ha presentato il progetto a consuntivo alla AEEG per ottenere il riconoscimento dei Titoli Efficienza Energetica. Infine, una volta conseguiti i TEE li ha venduti sul mercato. La proposta di iESCO per la ripartizione del Saving si basa su di un orizzonte temporale di 5 anni secondo le seguenti percentuali:

	1	2	3	4	5
Quota Saving i.E.S.Co.	60%	50%	50%	40%	40%
Quota Saving Cliente	40%	50%	50%	60%	60%

Quindi il cliente, senza alcun esborso economico, riceve il motore ad alta efficienza Leroy Somer on il relativo Inverter, inoltre il mancato costo di acquisto di energia elettrica dovuta al risparmio conseguito dall'utilizzo del motore ad alta efficienza a velocità variabile e il guadagno dovuto al riconoscimento dei TEE e la loro successiva vendita è di seguito illustrato:



	1	2	3	4	5
Saving Energia Elettrica per il cliente (€)	18.720	23.400	23.400	28.080	28.080
Guadagno derivante dai TEE per il cliente (€)	6.408	8.010	8.010	9.612	9.612

Il Saving viene condiviso tra iESCO e il cliente, dopo un periodo temporale stabilito (5 anni) iESCO esce dall'operazione

e il cliente può beneficiare interamente del Saving del risparmio di energia elettrica.

Vantaggi per il cliente

- Implementazione di progetti basati sull'effettivo successo dell'intervento di risparmio, in quanto la remunerazione di iESCO è legata all'ammontare dell'energia risparmiata. iESCO quindi pone a rischio il proprio profitto ed anche il ritorno del capitale impegnato nel progetto annullando il rischio finanziario per il cliente.
- Garanzia di un monitoraggio costante dell'efficienza e certificazione dei risultati.
- Acquisizione "no cost" delle tecnologie al termine del contratto, con conseguente acquisizione del 100% dei benefici.
- Accesso a un progetto finanziato.



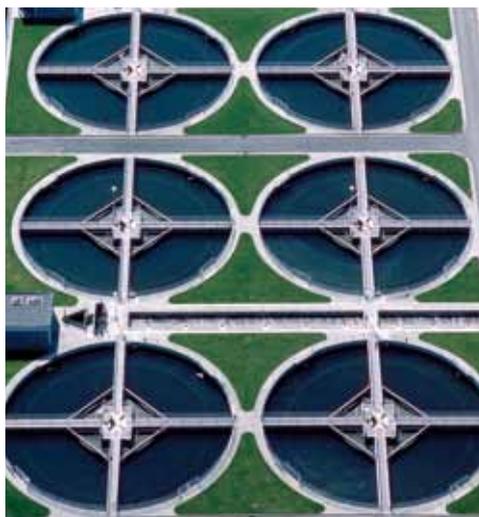
Chi è

iESCO (Italian Energy Service Company) è una società e.s.co., ovvero società che effettuano interventi finalizzati a migliorare l'efficienza energetica, assumendo su di se' il rischio dell'iniziativa e liberando il cliente finale da ogni onere organizzativo e di investimento. I risparmi economici ottenuti vengono condivisi fra la e.s.co. ed il Cliente finale. iESCO opera infatti, in collaborazione con i propri partner, finanziando, sviluppando e installando (secondo logica di EPC, Energy Performance Contracting) progetti rivolti al miglioramento dell'efficienza energetica, facendosi carico dei rischi finanziari e tecnologici che il progetto presenta.

iESCO instaura quindi con il proprio cliente un rapporto di tipo "associativo" atto al raggiungimento di un comune intento: il risparmio. L'obiettivo primario di iESCO è quindi implementare un progetto di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso cui ottenere un risparmio di energia di cui potrà beneficiare il cliente.

Disturbi elettromagnetici e funzione rigenerativa

Tra le soluzioni per ridurre le armoniche, il variatore con raddrizzatore attivo sincrono, detto anche variatore Regen o variatore AFE (Active Front End), presenta il duplice vantaggio di eliminare le armoniche e rinviare l'energia sulla rete. Alla scoperta di un variatore diverso dagli altri!



La distorsione armonica

Contrariamente ai carichi lineari dei motori asincroni, che assorbono una corrente sinusoidale uniforme, i variatori di velocità si caratterizzano per la presenza sull'ingresso di un ponte di diodi che, convertendo la corrente alternata in corrente continua, genera dei disturbi sulla rete elettrica.

Queste deformazioni possono comportare una serie di conseguenze sull'impianto a monte del variatore, come ad esempio disturbi sonori o un possibile surriscaldamento dei trasformatori.

Il raddrizzatore del variatore di frequenza crea una vera e propria distorsione armonica della corrente. Questa distorsione può essere calcolata con esattezza tramite una somma matematica (denominata trasformazione di Fourier). Il tasso di distorsione armonica totale (THDI) permette di misurare il livello globale di armoniche.

In generale, gli effetti sono trascurabili fintanto che la potenza degli apparecchi

di un'installazione non supera il 20% della potenza del trasformatore di alimentazione.

Essendo sempre più frequente l'uso di carichi non lineari, sono state introdotte una serie di raccomandazioni e norme per evitare che le armoniche pregiudichino la qualità della rete elettrica. Questi limiti possono applicarsi direttamente al prodotto oppure - caso più frequente con le alte potenze - al punto di collegamento alla rete di distribuzione pubblica (PCC). Ad esempio, per gli investimenti infrastrutturali (impianti di trattamento dell'acqua, rinnovo di gallerie, ecc.) sempre più società di engineering si rifanno alle raccomandazioni della norma IEEE 519 per specificare il livello di armoniche accettabili al PCC.

Esiste un ampio ventaglio di soluzioni che permettono di ridurre le armoniche presenti in un'installazione. L'aggiunta di reattori di linea o l'uso di un variatore con raddrizzatore attivo sincrono rientrano tra le soluzioni possibili.

Il variatore con raddrizzatore attivo sincrono

Un variatore classico è dotato di un ponte raddrizzatore a diodi sull'ingresso che genera una tensione continua. Questa tensione continua viene in seguito tagliata ad alta frequenza da un ponte ondatore composto da IGBT che crea una tensione alternata di ampiezza e di frequenza variabile. Quest'ultima fa variare la velocità del motore. Poiché il ponte a diodi non è reversibile, l'energia può andare solo in una direzione.

All'uscita del variatore, l'ondatore IGBT genera una corrente sinusoidale al livello del motore elettrico che può azionare una macchina o frenarla. L'energia passa dalla tensione continua verso il motore e, viceversa, dal motore verso la tensione continua.

Tuttavia, poiché questa energia non può essere rinviata sulla rete, in fase di frenatura il valore del bus continuo aumenta costantemente. Arrivato a un certo livello, il variatore si blocca per proteggersi.

In un variatore con raddrizzatore attivo sincrono di tipo "AFE" o "Regen", il ponte di diodi unidirezionale è sostituito da un secondo ponte ondatore a IGBT che assicura il trasferimento dell'energia tra la linea di alimentazione e la tensione continua. Questo trasferimento di energia avviene per mezzo di un'onda sinusoidale di corrente.

Questo variatore è detto anche variatore Regen perché è stato inizialmente sviluppato per rinviare l'energia sulla rete, ad esempio durante la frenatura dei carichi. Questo procedimento è utilizzato, tra l'altro, per generare energia su alcuni tipi di impianti eolici.

Il variatore con raddrizzatore attivo sincrono permette quindi di creare una corrente sinusoidale uniforme e possiede la duplice funzione di eliminare le armoniche, rimanendo entro i limiti fissati dai fornitori di energia elettrica, e di rinviare l'energia sulla rete.



Powerdrive MDR da 45 kW a 2800 kW e PLSRPM da 300 a 600 kW

Le gamme di motori ATEX ad alto rendimento IE2

Anche se i motori di sicurezza utilizzabili nelle zone ATEX, gas e polveri non sono stati integrati nella Direttiva Europea EuP lotto 11 che impone, dal 16 giugno 2011, l'adozione esclusiva di motori con livelli di rendimento IE2 secondo la norma IEC 60034-30, Leroy-Somer ha deciso di proporre la maggior parte delle gamme ATEX anche o esclusivamente nella versione IE2.

In numerosi impianti, le zone ATEX sono vicine a zone sicure nelle quali l'installazione di motori ad alto rendimento è diventata obbligatoria. È quindi logico che si desideri ottenere gli stessi livelli di risparmio energetico in tutto l'impianto, tanto più che il ritorno sull'investimento è sempre molto breve. Per questo, la richiesta di integrare i motori IE2 su tutte le macchine fornite è sempre più frequente.

ATEX Gas Zona 1 – Una nuova gamma di motori antideflagranti con livello di rendimento IE2 come standard



La maggior parte delle applicazioni potenzialmente pericolose utilizzate in atmosfera esplosiva (zona 1) si avvale di motori antideflagranti Ex d o Ex de. Per anticipare le esigenze di questo mercato, Leroy-Somer ha deciso di sviluppare una nuova gamma di motori antideflagranti FLSD con un livello di rendimento IE2 come standard (a partire da 11 kW).

Questi motori beneficiano dello sviluppo delle gamme di riferimento con carter in ghisa IE2 della serie FLSES LS2 e si caratterizzano per una riduzione delle perdite di almeno il 10%!

Concezione ottimizzata dei componenti

Leroy-Somer ha selezionato dei lamierini magnetici a basse perdite. Gli scudi presentano delle nervature che massimizzano la

dissipazione termica. Il profilo delle alette del carter è stato ottimizzato in modo da ridurre la potenza assorbita dai ventilatori di raffreddamento.

La significativa riduzione del riscaldamento aumenta la vita utile degli avvolgimenti (+ di 10.000 ore in media) e rafforza la capacità di assorbire dei sovraccarichi temporanei.

Il nuovo design del copriventola e del ventilatore contribuisce anche a ridurre il livello di rumore, ad esempio fino a 5 dBA su un motore da 30 kW azionato a 3000 giri/min.

Opzioni

Leroy-Somer propone apparecchiature multiple complementari (sonde CTP o Pt100, resistenza riscaldante, premistoppa, encoder incrementale e/o ventilazione forzata, finitura Corrobloc per ambienti aggressivi, ...).

Manutenzione

Gli intervalli di ingrassaggio sono stati notevolmente allungati riducendo così i costi di manutenzione: un motore da 30 kW a 1500 giri/min, utilizzato a una temperatura ambiente di 25 °C, è in grado di funzionare per più di 20.000 ore senza alcun intervento.

Servizi

Una scheda di consegna «Disponibilità garanzia» associata a un centro di montaggio rapido permette al cliente di ordinare diverse centinaia di articoli con consegna rapida garantita (tra 1 e 5 giorni, a seconda dell'articolo ordinato).

Velocità variabile

Negli ultimi anni, l'uso dei motori di sicurezza a velocità variabile, ancora poco frequente nel 2003 quando furono introdotte le Direttive ATEX, è diventato sempre più diffuso nella maggior parte dei settori, persino nell'industria petrolchimica e della raffinazione.

Tutti i nuovi motori FLSD LS2 sono stati testati e qualificati su variatori di frequenza. Le «Attestazioni d'esame di tipo» fornite dall'organismo notificato Ineris contengono delle disposizioni che certificano l'utilizzo dei motori su variatori di frequenza.

Tutti i motori gestiti in stock di potenza superiore a 11 kW sono equipaggiati con sonde CTP e con una seconda targa di identificazione che ne consente l'utilizzo a velocità variabile tra 10 e 50 Hz.

Commercializzazione

È attualmente disponibile la gamma di motori FLSD LS2 IE2 da 11 a 90 kW. I motori antideflagranti di potenza superiore saranno disponibili dalla fine di giugno del 2012.

ATEX Gas Zona 2 – Una nuova gamma di motori antiscintilla IE2

Nelle zone 2 (pericolo minimo), è obbligatorio utilizzare motori antiscintilla Ex n. Da oggi, tutte le gamme di motori ad alto rendimento LSN/FLSN LS2 sono disponibili come opzione.

ATEX Polveri – Due gamme di motori IE2 per zone 21 o 22

Tutte le gamme di motori per atmosfere esplosive con polveri (LSPX/FLSPX e LSES/FLSES zona 22) sono disponibili anche nella versione IE2.

**Evoluzione dei marchi ATEX**

Le norme che regolano l'utilizzo dei motori ATEX gas e polveri continuano a evolversi.

Dal 1° giugno 2012, la norma EN 60079-0:2009 ha sostituito definitivamente le norme EN 60079-0:2006 e EN 61241-0:2006. È stata introdotta anche una nuova norma 60079-31:2009 che definisce la modalità di protezione dei motori tramite custodie Ex "t".

2. Introduzione del livello di protezione degli apparecchi (EPL: Equipment Protection Level):

- Ma o Mb per gli apparecchi utilizzati nelle miniere grisoutose.
- Ga, Gb o Gc per le atmosfere gassose
- Da, Db o Dc per le atmosfere polverose

3. In presenza di polveri combustibili, la modalità di protezione diventa:

- Ex tb in zona 21
- Ex tc in zona 22

Per gli utilizzatori, le modifiche percepibili saranno quelle apportate ai marchi presenti sui motori:

1. Introduzione di un nuovo gruppo di atmosfere esplosive, il Gruppo III, per identificare le atmosfere polverose, con le seguenti suddivisioni:

- IIIA: particelle combustibili in sospensione
- IIIB: polveri non conduttrici
- IIIC: polveri conduttrici

Tabelle delle corrispondenze tra marchi ATEX, livelli EPL e zone

Direttiva 94/9/CE classificazione dei materiali					IEC60079-0 classificazione dei materiali Livello di protezione del materiale (Equipment Protection Level)					Zone
Utilizzo	Gruppo ATEX	Categoria	Livello di Protezione	Presenza ATEX	Utilizzo	Gruppo del materiale	Livello di EPL	Livello di protezione	Presenza ATEX	60079-10
Miniere Grisoutose	I	M1 Contenuto in Grisou	Molto elevato	Sotto tensione	Miniere Grisoutose	I	Ma Contenuto in Grisou	Molto elevato	Sotto tensione	
		M2 Sotto un certo valore	Elevato	Fuori tensione			Mb Sotto un certo valore	Elevato	Fuori tensione	
Industrie di superficie	II	1G	Molto elevato	Sotto tensione	Atmosfere esplosive gassose	A II B C	Ga	Molto elevato	Sotto tensione	0
		2G ⁽¹⁾	Elevato				Gb ⁽¹⁾	Elevato		1
		3G	Normale				Gc	Rafforzato		2
		1D	Molto elevato				Da	Molto elevato		20 IP6X
		2D ⁽²⁾	Elevato				Db ⁽²⁾	Elevato		21 IP6X
3D	Normal	Dc	Rafforzato	22 IP6X						
					Atmosfere esplosive polverose	A III B C				

⁽¹⁾ Possono essere installati nelle zone 1 e 22
⁽²⁾ Possono essere installati nelle zone 21 e 22

I: Metano
IIA: Propano
IIB: Etilene
IIC: Idrogeno, Acetilene
IIIA: Particelle combustibili in sospensione
IIIB: Polveri non conduttrici
IIIC: Polveri conduttrici

Industria

Soluzioni adatte alle vostre esigenze

Conoscere le proprie applicazioni

Da quasi un secolo, Leroy-Somer è presente ovunque sia necessario produrre energia elettrica e trasmettere un movimento. Questo capitale di esperienza, permette agli ingegneri e ai tecnici Leroy-Somer di sviluppare soluzioni innovative e affidabili per le applicazioni più svariate in tutti i settori dell'industria. Grazie ai suoi centri studi decentralizzati, Leroy-Somer è in grado di offrire il suo contributo già dalla fase di ideazione del prodotto.

Offerta delle migliori tecnologie

Leroy-Somer adatta e personalizza le sue gamme di prodotti in base:

- alle esigenze e ai processi del cliente (controllo autodiagnostico, comunicazioni, automatizzazione, sorveglianza, ecc.);
- all'ambiente di lavoro (umidità, corrosione, alte temperature, ambienti esplosivi, ecc.);
- alla funzione della macchina (manutenzione, pompaggio, compressione, ventilazione, ecc.);
- al tipo di industria (chimica, automobilistica, agroalimentare, nautica, chimica, automobilistica, agroalimentare, nautica, cartaria, ecc.).

CHIMICA

Che si tratti di pompaggio, miscelatura, disidratazione meccanica o ventilazione, i motori consumano il 65% dell'energia elettrica di un impianto di produzione e costituiscono quindi un'importante fonte di risparmio potenziale.



variabile, laddove possibile, permetterebbe di ottenere in linea generale un abbattimento di oltre il 30% dei consumi del sistema di trasmissione interessato.

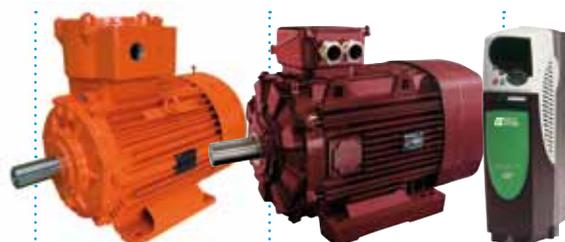
Soluzioni per atmosfere esplosive

L'industria chimica richiede l'uso di motori e motoriduttori di sicurezza adatti per il funzionamento in ambienti con polveri o gas esplosivi. Le gamme di motori e di motoriduttori ATEX, progettate e omologate dagli organismi di certificazione europei, fanno parte delle soluzioni con finitura VIK sviluppate da Leroy-Somer per il funzionamento negli ambienti aggressivi o standard, dove le condizioni sono meno severe.

Miglioramento della produttività e risparmi energetici

Grazie alla sua esperienza nella concezione e nella fabbricazione di motori elettrici, motoriduttori e variatori di velocità, Leroy-Somer ha sviluppato una gamma completa di soluzioni che consentono di ridurre i costi di produzione e di rispondere alle preoccupazioni di natura ambientale.

I fatti parlano da soli: il migliore rendimento dei motori a velocità fissa consente già una riduzione di circa il 10 % dei consumi di energia elettrica di un impianto mentre l'adozione della velocità





CAVE

Trascinare in assoluta sicurezza carichi a una velocità esatta o a velocità elevate.

Competenza

Grazie alla collaborazione con i leader mondiali del settore, Leroy-Somer ha sviluppato soluzioni basate su motoriduttori frenanti in grado di sostituire vantaggiosamente i motoriduttori classici con dispositivi antiritorno per aumentare al massimo la sicurezza degli impianti.

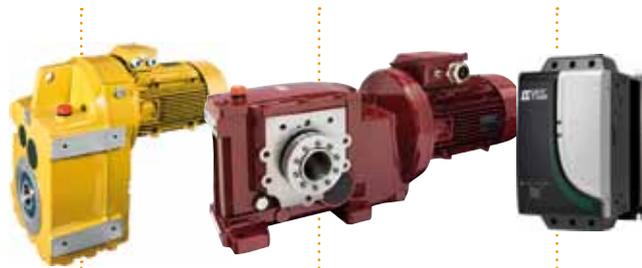
Riduzione dei costi di gestione

Tenendo conto delle caratteristiche specifiche dell'applicazione, quali l'equilibratura e l'inclinazione del nastro trasportatore, Leroy-Somer

propone soluzioni di trascinamento facilmente interscambiabili in grado di resistere alle condizioni di funzionamento più severe, come umidità, urti, vibrazioni dei motoriduttori con o senza frenatura dei riduttori, dei motori asincroni e delle soluzioni a velocità variabile. In più, grazie all'uso combinato di un riduttore e di un motore basato sulla nuova tecnologia a magneti permanenti, Leroy-Somer assicura una notevole riduzione dei costi energetici.

Soluzione rapida dei problemi

La soluzione rapida dei problemi è garantita dalla speciale garanzia che, tramite i Centri di Montaggio Distributori e gli impianti di produzione, consente di offrire consulenza tecnica, assistenza in loco e servizi di riparazione o revisione dei motori installati.



AGROALIMENTARE

Una risposta alle esigenze specifiche dei processi dell'industria agroalimentare: igiene, affidabilità, sicurezza, risparmio di energia...



alta pressione, all'umidità costante e al contatto con liquidi aggressivi;

- ambienti esplosivi: sistemi di trasmissione omologati ATEX per il funzionamento in zone polverose (zona 21 e zona 22))

Risparmi energetici

Le applicazioni motorizzate, che rappresentano il 70% del consumo di elettricità, sono una fonte importante di risparmio, in particolare nell'industria alimentare con le soluzioni a più basso consumo energetico: motori ad alto rendimento, velocità variabile, nuove tecnologie.

Servizi

Leroy-Somer propone una gamma completa di servizi: manutenzione eco-compatibile e know-how energetico, riparazioni in loco o in officina, manutenzione predittiva e curativa, logistica dei ricambi e formazione.

Soluzioni personalizzate

Grazie alla sua profonda conoscenza della catena di produzione, degli utilizzatori e dei costruttori di apparecchiature, Leroy-Somer è in grado di fornire prodotti perfettamente adatti ai vincoli degli ambienti di produzione:

- ambienti aggressivi o fortemente aggressivi: motori, motoriduttori e variatori resistenti ai lavaggi frequenti, ai lavaggi ad



GENERATING PURE ENERGY



> **NUOVO LSA 42.3**
ALTERNATORE



La divisione Electric Power Generation (EPG) di Leroy-Somer, leader mondiale nel settore degli alternatori a bassa, media ed alta tensione, dispone della gamma più completa sul mercato, adatta ad un'ampia varietà di applicazioni.

L'esperienza di Leroy-Somer EPG è riconosciuta in tutto il settore della generazione di energia così come la capacità di soddisfare i bisogni dei consumatori in tutto il mondo. La divisione EPG Leroy-Somer è orgogliosa di presentarvi il nuovo alternatore LSA 42.3 da 25 a 60 kVA, un'evoluzione significativa nella progettazione di alternatori.

Per maggiori informazioni sull'alternatore LSA 42.3 o sulla gamma di alternatori EPG:
www.lsa423.com

**LS LEROY
SOMER**


EMERSON
Industrial Automation

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™