



# L5 news

THE EUROPEAN MAGAZINE OF LEROY-SOMER

23

OTTOBRE 2009

- Europa ed energia
- Turbine Kenersys
- Impianti ad inseguimento solare
- Idroelettrico
- Il rendimento dei motori asincroni e a magneti permanenti
- ATEX "Gas"
- Riduttori: la gamma 3000

# Il sostegno dell'Europa ai settori in crescita



## Il piano di rilancio economico

Per rilanciare l'economia e aiutare l'Europa a uscire dalla crisi, la Commissione Europea ha presentato, a fine 2008, un piano di rilancio che si basa su due elementi portanti:

l'immissione di 200 miliardi di euro in azioni destinate ad aumentare il potere di acquisto e, quindi, a favorire il consumo, e un supporto mirato agli "investimenti intelligenti", realizzabili a breve termine e in grado di rilanciare in modo duraturo la competitività europea.

L'efficacia energetica e lo sviluppo di veicoli puliti si inseriscono in questi settori portatori di crescita accanto alla formazione e alle infrastrutture. Investendo in questi campi l'Europa spera, allo stesso tempo, di proteggere l'impiego, risparmiare energia, salvaguardare l'ambiente e aiutare le imprese europee a prendere la guida di questi settori altamente competitivi. L'unico handicap è rappresentato dal fatto che questo piano di rilancio si riferisce in gran parte delle misure nazionali già annunciate o implementate dagli Stati membri (170 miliardi di euro). I 30 miliardi di euro rimanenti verranno prelevati dai budget dell'UE e della Banca Europea di Investimento (BEI).

## Il Programma Energetico Europeo per il Rilancio (PEER)

Il 6 maggio 2009 il Parlamento e il Consiglio dei Ministri europei hanno approvato la fase Energia del piano di rilancio, battezzato "Programma Energetico Europeo per il Rilancio" (PEER). Saranno stanziati circa 4 miliardi di euro destinati a progetti di sviluppo dell'efficacia energetica e delle energie rinnovabili, nell'ambito di tre campi: le infrastrutture del gas e dell'elettricità, l'estrazione e lo stoccaggio del carbone e i parchi eolici in mare.

Il 18 maggio la Commissione Europea ha lanciato un invito per la presentazione dei progetti. Spera di firmare i primi contratti entro la fine dell'anno.

## Leroy-Somer apporta soluzioni innovative

Per lottare contro il riscaldamento climatico, l'Europa si è posta degli obiettivi ambiziosi: da oggi al 2020, intende ridurre del 20% il proprio consumo energetico e le emissioni di gas serra (rispetto al 1990), portando al 20% la quota di energie rinnovabili nel consumo energetico totale.

Leroy-Somer sviluppa, quotidianamente, per i propri clienti soluzioni innovative che si inseriscono nei principali obiettivi fissati dall'Europa. L'azienda è particolarmente attiva nel campo dell'efficacia energetica. È importante sottolineare come i motori elettrici rappresentino circa il 70% dell'energia elettrica consumata nell'industria e il 30% nel terziario; le applicazioni motorizzate costituiscono,

### ➤ EDITORE RESPONSABILE:

Philippe Faye  
Leroy-Somer  
Bld Marcellin Leroy  
F-16015 Angoulême

### ➤ COORDINAMENTO ED IMPAGINAZIONE:

Im'act

### ➤ COMITATO DI REDAZIONE:

A. Bondoux, E. Dadda, Ph. Faye, Dr. R. Lamprecht,  
J.-P. Michel, C. Pegorier, Ph. Piotelat, O. Powis,  
G. Simatos, 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.*

quindi, un'importante risorsa per potenziali risparmi.

Nel campo delle energie rinnovabili, Leroy-Somer propone, principalmente, delle soluzioni legate all'eolico, al solare e all'idroelettrico.

Un altro obiettivo dell'Europa riguarda lo sviluppo delle infrastrutture e dei servizi, un ambito in cui Leroy-Somer dispone di un vasto know-how a livello di porti, autostrade, linee ferroviarie e aeroporti, ospedali, edifici scolastici o grandi cantieri come la torre di Dubai o lo Stade de France.

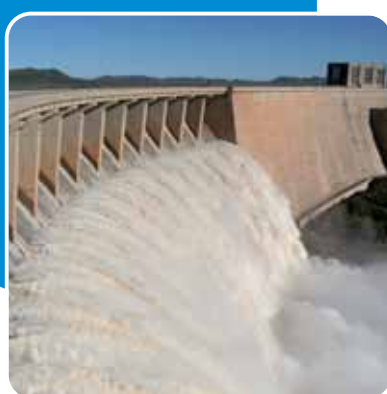
Infine, Leroy-Somer è coinvolta in progetti europei che mirano a ridurre l'emissione di CO<sub>2</sub> e a sviluppare mezzi di trasporto meno inquinanti. Leroy-Somer vanta, tra l'altro, una lunga esperienza nel campo dei veicoli elettrici e dei sistemi di trazione.

Tuttavia, costruire sistemi di trasmissione nel quadro dello sviluppo duraturo non è un'attività che si improvvisi. Che si tratti del campo eolico, solare o idroelettrico, bisogna essere in grado di gestire gli elementi naturali: il freddo, il calore e le intemperie.

Oltre alle condizioni climatiche estreme, i prodotti sviluppati da Leroy-Somer devono rispondere a limiti di esercizio rigorosi come la tenuta rispetto alle vibrazioni e agli urti meccanici, con percentuali di impegno elevate, fino ad un funzionamento continuo 24 ore su 24, e garantire una lunga durata.

Nell'ambito dell'eolico, per esempio, la generatrice da 3 MW raffreddata ad acqua si trova a 80 metri di altezza: la sua concezione, che risponde alle esigenze specifiche del cliente, garantisce un funzionamento per 20 anni senza che si renda necessario eseguire particolari attività di manutenzione.

Un altro esempio è rappresentato dal campo ferroviario, ambito nel quale Leroy-Somer vanta oltre 30 anni di



esperienza. Oltre 250.000 motori ausiliari funzionano in tutto il mondo. Si tratta di apparecchiature dette "a bordo", soggette a vibrazioni, urti, escursioni termiche significative (da -30 a +90°C) e alimentate da CVS (convertitori statici). Questo tipo di alimentazioni genera sinusoidi di bassa qualità. I motori Leroy-Somer di livello 4 impregnati con resina, adatti alle funzioni ausiliarie di trazione, presentano un MTBF (Tempo Medio tra Guasti) particolarmente elevato, nell'ordine di 1,5 milioni di ore!

Il fatto che Leroy-Somer possa vantare una grande conoscenza delle attività e dei bisogni degli utenti, le consente di apportare quotidianamente delle soluzioni innovative che si inseriscono nei piani di rilancio delle Nazioni. Oltre l'85% dei sistemi di trasmissione o delle generatrici prodotti da Leroy-Somer per tali settori di attività vengono indirizzati agli uffici tecnici incaricati di eseguire gli studi per essere adattati alle esigenze specifiche dei clienti.

A questo livello, anche la rete di servizi Leroy-Somer riveste un ruolo essenziale di "feedback di informazioni" tra l'utente e gli uffici Leroy-Somer incaricati di eseguire gli studi che adattano in modo continuo i prodotti agli sviluppi di tali attività.

Affinché gli utenti traggano pieno vantaggio dai potenziali risparmi energetici, è necessario garantire anche un rendimento elevato e gestire le nuove tecnologie di trasmissione meccanica e di concezione elettrica delle macchine rotanti. A questo livello, l'utilizzo delle tecnologie a magneti permanenti costituisce un'importante forma di risparmio.

I numerosi successi che stiamo ottenendo, sia a livello di veicoli elettrici o di refrigerazione in camere fredde, ci incoraggiano a continuare su questa strada.



# Turbine Kenersys

## Due tipi di turbine con impianti elettrici avanzati



Kenersys è un costruttore di turbine eoliche indo-tedesco che si distingue per la capacità di sviluppare soluzioni innovative studiate specificamente sulle esigenze del mercato. L'azienda, con sede centrale a Münster, in Germania, fa parte del Kalyani Group.

Il Kalyani Group è un importante gruppo industriale indiano, con più di 50 anni di storia ed un fatturato che attualmente supera i 2,4 miliardi di dollari. Il Kalyani Group possiede una vasta esperienza nella progettazione, costruzione e condotta di centrali eoliche e produce componenti per turbine eoliche.

I prodotti e le tecnologie che Kenersys porta sul mercato sono sostenuti da un'organizzazione che possiede grandi competenze e capacità nella progettazione di tali prodotti ed affronta il project management con rilevanti risorse

imprenditoriali e finanziarie e con grande esperienza per quanto riguarda l'intera catena di valori dell'energia eolica.

Attualmente, Kenersys dispone di un team di oltre 100 tecnici tra Germania e India, ha ricevuto certificazioni ISO e di progettazione. Ha installato due prototipi da 2 MW e 2,5 MW in Svezia e sta avviando in questi mesi la loro commercializzazione in Germania ed in India. Il Centro per l'Innovazione aziendale si trova a Münster, in Germania, mentre le unità di produzione e le filiali commerciali si trovano sia in Europa che in India. Le turbine Kenersys presentano innovazioni significative nella progettazione delle navicelle, nei sistemi di raffreddamento e nell'ottimizzazione del carico, ed utilizzano componentistica di alta qualità fornita da partner di grande esperienza. I principali punti di forza dei generatori

a turbina eolica Kenersys sono:

- Conversione Avanzata dell'Energia elettrica, con un impianto di conversione completo ed un'architettura elettrica migliorata che rende la turbina adatta a rispettare i codici di rete più restrittivi.

- Unità di Alimentazione Ausiliaria: l'Unità di Alimentazione Ausiliaria (ASU) Kenersys protegge le turbine dagli sbalzi di tensione dovuti alla rete e fornisce a tutti i componenti elettrici della turbina corrente a tensione e frequenza costante; è stata progettata specificamente per consentire il riavvio rapido dopo un arresto della produzione.

- Adattamento Climatico: l'impianto di raffreddamento ad acqua per il convertitore ed il generatore permette alla turbina di sopportare un'ampia gamma di temperature di funzionamento.

- Lubrificazione Automatica: le turbine sono dotate di un impianto di lubrificazione automatico per ridurre al minimo i costi di manutenzione.

- Materiali: i componenti meccanici principali, così come il telaio, sono realizzati in fusione di ghisa a grafite sferoidale estremamente duttile, che fornisce un'induzione ottimizzata del carico.

### Collaborazione stretta tra Kenersys e Leroy-Somer

Leroy Somer ha accompagnato Kenersys fin dai primi stadi della progettazione, studiando congiuntamente problematiche e soluzioni innovative sia per il generatore che per la turbina. La stretta collaborazione tra gli uffici di progettazione ha permesso di realizzare ed ottimizzare un prodotto di altissima qualità. Ancora una volta, Leroy-Somer ha confermato la propria posizione come partner essenziale nel campo delle energie rinnovabili.

## Leroy-Somer, leader mondiale nella tecnologia dei generatori

Leroy-Somer, con più di vent'anni di esperienza nel settore eolico, ha sviluppato per Kenersys degli alternatori appositamente adattati da 2 e 2,5 MW, dotati di una camicia di raffreddamento ad acqua molto efficiente.

I generatori per turbine eoliche Leroy-Somer sono progettati e sviluppati in Francia. La successiva produzione di massa avviene su linee di produzione dedicate in fabbriche distribuite in tutto il mondo, che servono il mercato locale. Leroy-Somer dispone di stabilimenti rapidamente disponibili in USA, Europa, India e Cina.



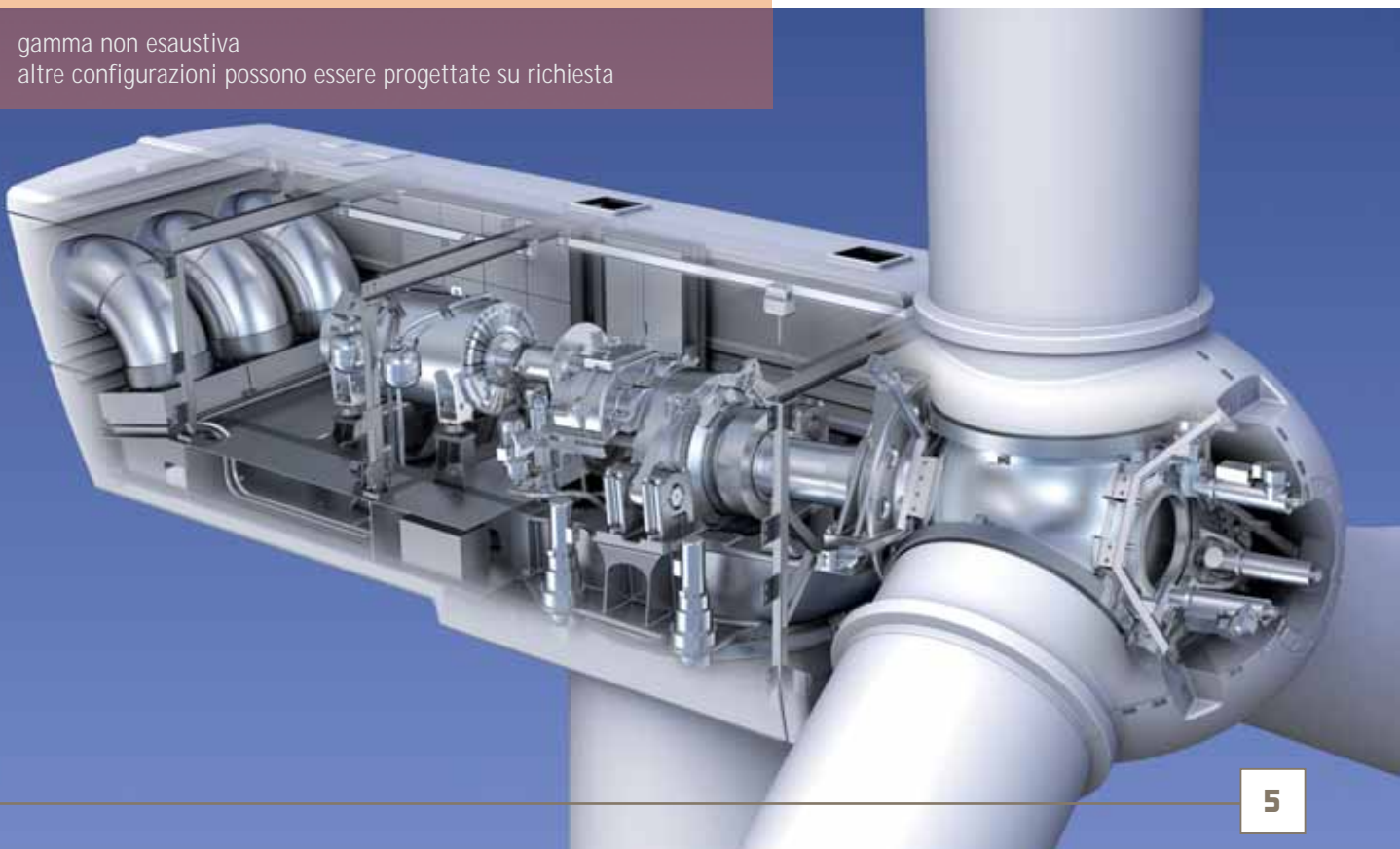
Leroy-Somer attinge ad una lunga esperienza nella movimentazione gru ed offre soluzioni innovative e dedicate per la realizzazione di azionamenti. Tale esperienza, unita alla propensione storica all'innovazione, la rende particolarmente forte nelle applicazioni speciali e tecnologicamente più impegnative, quali le apparecchiature ausiliarie per turbine eoliche.

L'innovazione, la padronanza delle tecnologie, l'affidabilità dei prodotti e l'assistenza accurata rendono Leroy-Somer il leader mondiale nella tecnologia dei generatori.

### Descrizione dei generatori per turbine eoliche Leroy-Somer

Gamma di potenza	600 kW - 5MW
Gamma di tensione	400 V - 15 kV
Altezza dell'asse	450 - 630 mm e più
Poli	4 - 6 - 8
Tipo di generatore	a induzione o sincrono
Gamma di velocità	velocità fissa o variabile
Costruzione	IM1001 - IM1101 - IM1002 ...
Metodo di raffreddamento	aria/aria - aria/acqua

gamma non esaustiva  
altre configurazioni possono essere progettate su richiesta



# Attività: impianto ad inseguimento solare per centrali fotovoltaiche

*Forte di quasi 50 anni di esperienza nelle attività di orientamento, oggi Leroy-Somer propone ai costruttori di "impianti di inseguimento solari", chiamati anche "trackers", nuove soluzioni di trasmissione globali e personalizzate.*

In Europa la produzione di elettricità fotovoltaica sta riscuotendo un successo in costante aumento, caratterizzato da una crescita annuale vicina al 35% negli ultimi 10 anni. Le tecnologie maturano, mentre le politiche tariffarie favorevoli avviate da numerosi stati membri stimolano gli investimenti. Secondo il barometro EurObserv'ER, l'Unione Europea è il primo mercato mondiale per l'energia solare con 9 533 MWc installati a fine 2008.

Con i suoi 3 405 MWc, la Spagna rappresenta un mercato



estremamente dinamico in cui le soluzioni di trasmissione Leroy-Somer per tracker solari incontrano un buon successo, in particolare nell'ambito delle centrali fotovoltaiche comunemente chiamate fattorie solari.

Per fornire un ordine di grandezza, una fattoria solare con un picco di 4 MW rappresenta una superficie di 80 000 M2 e produce +/- 4 500 GWh, pari al consumo elettrico di 5000 persone.

Seguire il sole per tutto il corso della giornata permette di aumentare fino al 40% la produttività di un pannello solare, in particolare durante le ore in cui il sole sorge a est e quelle in cui tramonta a ovest. Il tracker mono assiale migliora la cattura giornaliera in quanto segue il sole sul suo azimut. Nella versione biassiale, e a seconda della stagione, il tracker posiziona, costantemente, il pannello solare perpendicolarmente al sole (zénith).

La scelta di una configurazione che comprenda tracker solari dipende, di solito, dallo studio di redditività sapendo che il contratto di riacquisto dell'elettricità viene stabilito per un periodo minimo di venti anni. Più la tecnologia di captazione è costosa, più è performante e più il tracker diventa interessante. Se rappresenta, quindi un investimento iniziale supplementare, il tracker permette di ridurre la superficie di captazione della centrale e di ottenere un ritorno più rapido sugli investimenti.

Ogni costruttore di strutture fotovoltaiche mobili rinnova e sviluppa le proprie configurazioni. Per quanto riguarda la parte motorizzazione, non esistono soluzioni uniche ma una grande varietà di tecnologie che dipendono, tra l'altro, dalla dimensione dei pannelli. Per un pannello di 16 m2 con potenza di picco pari a 1,2 kW, è sufficiente un servomotore di piccole dimensioni. Nel caso di un pannello di 280 m2 con una potenza di picco pari a 40 kW, verranno utilizzati, invece, dei motoriduttori di grande capacità con ratei di riduzione elevati.

Leroy-Somer non propone una gamma dedicata, ma cerca ogni volta la soluzione più adatta alle limitazioni del cliente. L'unico punto in comune tra le diverse esigenze è rappresentato dalla necessità di una riduzione significativa. La scelta del riduttore (Planibloc, Compabloc, Multibloc, ...) dipende direttamente dal modo con cui è stato concepito il tracker, dalla velocità, dall'asse di uscita, dall'ingombro, dal rapporto di riduzione, dai punti di attacco e dalla competitività richiesta. Se necessario, Leroy-Somer può fare un passo ulteriore e concepire un motoriduttore o un servomotore specifico associato a un riduttore a gioco ridotto, in particolare per il tracker dei pannelli con concentratore. Quest'ultimo utilizza delle superfici riflettenti per concentrare la radiazione solare su una superficie di dimensioni più limitate.

Infine, i sistemi di trasmissione dei tracker devono resistere a condizioni climatiche estreme (variazioni di temperatura, tasso di umidità relativa elevato, ...). I motoriduttori Leroy-Somer si caratterizzano per durate superiori a 20 anni e sono concepiti per funzionare in ambienti esigenti. Inoltre, Leroy-Somer propone una gamma completa di servizi associati garantendo la continuità del gruppo motoriduttori per tutta la durata della vita della centrale.

Il coinvolgimento importante di Leroy-Somer nel settore fotovoltaico mostra, ancora una volta, l'impegno dell'impresa e la sua competenza nei campi delle energie rinnovabili e dello sviluppo duraturo.



# Il ripotenziamento della Centrale di Spigno Monferrato L'idroelettrico italiano: nuove opportunità di sviluppo

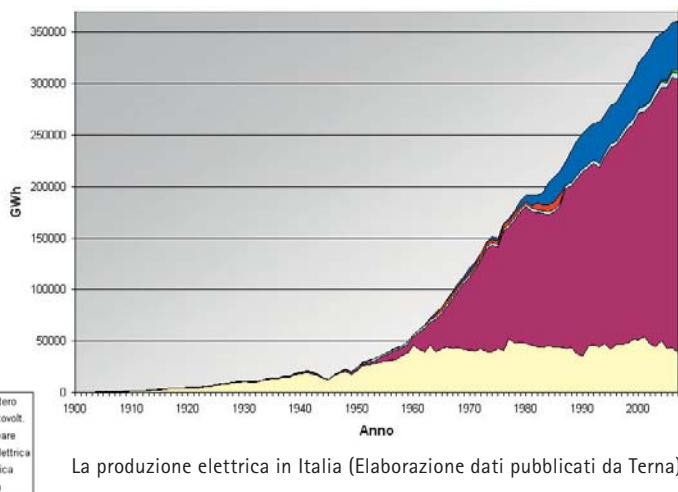
*Come rivitalizzare un mercato maturo attraverso l'ammmodernamento delle vecchie centrali.*

I forti dislivelli e gli innumerevoli bacini idrici di accumulo dell'arco alpino hanno permesso uno sviluppo estremamente precoce dell'idroelettrico in Italia, consentendo uno sfruttamento intensivo e capillare dei bacini già agli inizi del secolo scorso e ponendo l'Italia all'avanguardia mondiale nel settore.

Lo sviluppo dell'idroelettrico proseguì ininterrotto, con progetti sempre più grandi ed ambiziosi, fino alla tragedia del Vajont, nell'ottobre 1963. Un'immensa frana riversatasi nell'invaso di quella che era la più alta diga del pianeta provocò il tracimare di un'onda di piena che travolse tre paesi, lasciandosi alle spalle 2000 morti.

Tale evento segnò la battuta d'arresto per l'idroelettrico italiano. Pressoché tutti i bacini di medie e grandi dimensioni erano già stati sfruttati, d'altro canto la pericolosità di progetti di enormi dimensioni e fortemente impattanti sull'ambiente era drammaticamente venuta all'evidenza. Nonostante per oltre un trentennio l'idroelettrico abbia pressoché arrestato il suo sviluppo, esso svolge tuttora un ruolo fondamentale nel sistema energetico del Paese, coprendo circa il 20% del fabbisogno nazionale.

## Riepilogo Storico della Produzione di Energia in Italia

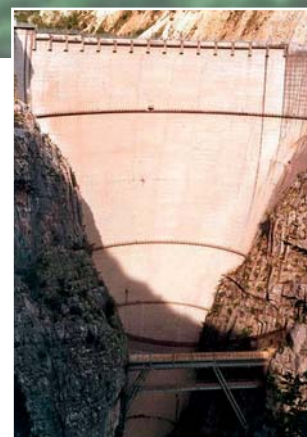


## Le nuove opportunità dell'idroelettrico

Nell'ultimo decennio l'idroelettrico ha subito un nuovo impulso nel quadro del generale rinnovamento del parco elettrico italiano e della nuova attenzione alle fonti rinnovabili. Mentre nel secolo scorso l'attenzione si era progressivamente concentrata sulla realizzazione di grandi impianti, con la creazione di nuovi grandi bacini artificiali, la rinascita dell'idroelettrico si fonda ora su basi totalmente differenti: sviluppo del micro hydro e rifacimento di centrali storiche.

Gli impianti idroelettrici da pochi kW (micro hydro), relativamente diffusi nelle prime fasi di sviluppo dell'idroelettrico, erano stati perlopiù abbandonati nella seconda metà del secolo, quando l'impulso alla centralizzazione ed i prezzi relativamente bassi dell'energia li rendevano poco attrattivi. Negli ultimi anni l'incremento del costo dell'energia unito agli incentivi alle fonti rinnovabili, la liberalizzazione del mercato energetico ed infine la saturazione del potenziale dei grandi bacini, hanno reso nuovamente praticabile e conveniente la realizzazione di piccoli impianti, spesso ad opera di privati per fini di auto-produzione.

Inoltre, nel quadro generale dell'ammmodernamento del parco elettrico italiano, sono state intraprese numerose opere di ristrutturazione e ripotenziamento di centrali idroelettriche storiche del primo novecento. Assistiamo dunque alla ripresa ed al rinnovamento di una peculiarità storica italiana.



La diga del Vajont

## Il ruolo di Tirreno Power

Un attore di primo piano in questo processo è senza dubbio la Società di produzione Tirreno Power.

L'azienda, nata nel 2003 dalla privatizzazione di alcuni asset produttivi di ENEL (Ente Nazionale Idrocarburi) privatizzazione di alcuni asset produttivi di ENEL (Ente Nazionale Idrocarburi) fusione di più società del settore, ha in concessione, oltre a diversi impianti termoelettrici, 16 centrali idroelettriche nel nord Italia. Tirreno Power ha avviato un impegnativo programma di ammodernamento e ripotenziamento del proprio parco elettrico, ponendo un'attenzione particolare alle tematiche ambientali.

Attualmente ha già concluso il ripotenziamento della centrale di Spigno Monferrato (Piemonte) mentre ha in corso o in fase avanzata di progetto interventi di rifacimento su altre sei centrali idroelettriche.

## Il ripotenziamento della centrale di Spigno Monferrato

La centrale di Spigno Monferrato fu realizzata in diverse fasi tra il 1923 ed il 1938, data alla quale risale la sua configurazione alla vigilia degli interventi di ripotenzia-

mento. Sfrutta un bacino artificiale che raccoglie le acque di differenti corsi d'acqua per alimentare due turbine Francis ad asse verticale, con un salto utile massimo di 63 metri. La potenza netta della entrante, prima degli interventi, era di 10 MW. Ad eccezione delle valvole e delle giranti di turbina, sostituite nel corso degli anni '80 e '90, tutte le opere ed i macchinari della entrante erano ancora quelli originari. Le opere civili (diga di sbarramento, scarichi, derivazione, condotta forzata, strutture civili della centrale) erano in discreto stato di conservazione, tuttavia i gruppi turbina-alternatore, i trasformatori ed i dispositivi elettrici erano fortemente degradati o comunque obsoleti.

Si tratta, quindi, di un esempio tipico di quelle centrali storiche di medie dimensioni il cui revamping costituisce attualmente la principale opportunità dell'idroelettrico italiano.

Il rifacimento della centrale è stato affidato ad un'Associazione Temporanea d'Impresa (ATI) appositamente costituita, all'interno della quale Leroy Somer ha svolto un ruolo fondamentale. L'analisi del progetto e lo sviluppo dell'intervento sono stati realizzati dall'ATI in stretto contatto con Tirreno Power, cui spettava l'approvazione finale delle soluzioni tecniche proposte.



I lavori alla diga di Spigno Monferrato



Le modifiche hanno interessato l'intero impianto. Sono stati infatti effettuati interventi di potenziamento dello scaricatore di superficie della diga di Valla a monte della il sistema di raffreddamento, che sfruttava acqua spillata dalla condotta a monte delle turbine, era di concezione obsoleta, ed è stato sostituito da due impianti a ciclo chiuso, uno per ciascun gruppo, raffreddati tramite scambiatori posti nel canale di scarico. Tale soluzione consente di sfruttare per la produzione di elettricità anche la frazione di portata prima dedicata al raffreddamento.

Gli interventi impiantistici principali hanno riguardato i gruppi turbina-alternatore, che sono stati interamente sostituiti. È stato infine necessario effettuare opere di adeguamento delle opere civili ai nuovi macchinari.

Il rifacimento della centrale ha permesso di incrementare l'efficienza dell'impianto e di portare la potenza complessiva a 12,5 MW. Gli interventi apportati hanno permesso di ottenere la qualificazione IAFR per l'energia rinnovabile e l'accesso agli incentivi che ne derivano..

## Il ruolo di Leroy Somer

Leroy Somer spa si è occupata della progettazione, fornitura e messa in servizio degli alternatori, mentre la sua filiale di servizio Elettro Multi Service si è incaricata delle attività di messa in opera.

Gli alternatori installati sono stati progettati specificamente per l'impianto di Spigno Monferrato, attraverso la collaborazione tra gli uffici tecnici Leroy Somer, cui spettava lo studio delle problematiche e la discussione delle soluzioni tecniche con gli altri membri dell'ATI e con Tirreno Power. Le macchine installate sono del modello LSA60-B120-12Poli, da 7.500 kVA di potenza, 6.000 V, e garantiscono un rendimento alle condizioni nominali del 97,2%.

Elettro Multi Service si è occupata dell'alienazione degli alternatori preesistenti, delle casse superiori delle turbine e di alcuni componenti accessori. Ha inoltre gestito il trasporto dei nuovi alternatori sul sito (operazione spesso critica per le centrali idroelettriche, generalmente localizzate in zone montane difficilmente accessibili) e la loro movimentazione all'interno della centrale. Infine ha curato la messa in opera degli alternatori, l'allineamento alternatore-turbina ed ha dato supporto alla messa in servizio.

Il ruolo di Leroy Somer è dunque andato ben oltre la semplice fornitura dei macchinari, ma è stato un ruolo ampio ed attivo lungo tutte le tappe dell'intervento, dalla definizione del progetto fino alle operazioni di messa in opera.

L'applicazione idroelettrica costituisce una sfida significativa per un alternatorista, in quanto richiede lo studio di soluzioni dedicate all'impianto e ad alto contenuto tecnologico.

*"Lo stabilimento di ACEO, nel quale sono state costruite le macchine, produce oltre 1000 alternatori all'anno" rileva Lorenzo Dinoia, responsabile commerciale della divisione energia di Leroy Somer Italia: "La tendenza alla standardizzazione imposta da tali volumi si affianca alla capacità di realizzare macchine a progetto, in pieno accordo ai capitolati tecnici del cliente. La nostra flessibilità nel realizzare macchine a specifica per applicazioni speciali costituisce uno dei principali punti di forza della nostra società".*

Dall'esperienza di Spigno Monferrato è nato e si è consolidato un rapporto di fiducia e collaborazione con Tirreno Power, per conto della quale Leroy Somer ha già avviato l'ammodernamento di altre due centrali.



L'interno della centrale prima degli interventi



La centrale a lavori ultimati

## La presenza di Leroy Somer nell'idroelettrico italiano:

Leroy Somer ha un ruolo di primo piano nell'idroelettrico italiano:

- **50** le centrali idroelettriche italiane per le quali sono stati venduti alternatori Leroy Somer dal 1999 ad oggi
- **87** gli alternatori venduti dal 1999 ad oggi per centrali idroelettriche italiane
- oltre **334 MVA** di potenza complessiva installata dal 1999 ad oggi
- **18** le società del settore attive in Italia che hanno acquistato Leroy Somer

Leroy Somer è in continua espansione nel settore:

- **13** gli alternatori ordinati nel triennio 1999/2001
- **21** gli alternatori ordinati nel triennio 2006/2008
- **8** gli alternatori ordinati nel solo anno fiscale 2009
- **38,3 MVA** la potenza complessiva degli alternatori ordinati nell'anno fiscale 2009
- **735%** crescita dell'ordinato 2009 rispetto al 1999

A cura di: Nicola Cormio – Leroy Somer Spa



Fondata nel 1988 per volontà dell'ing. Marco Boledi, EMS (Elettro Multi Service) nasce come azienda di manutenzione, riparazione, assistenza ed installazione di macchinari elettrici. Nel 2002 viene acquistata da Leroy Somer Spa, di cui diventa Service esclusivo per l'Italia.

Svolge attività di:

- **Riparazione ed assistenza:** risponde in giornata alle richieste dei clienti; per interventi gravosi, oltre all'officina, dispone di una piattaforma mobile per operare direttamente in sito.

- **Diagnostica e manutenzione predittiva:** dispone dei più moderni dispositivi per la diagnostica, compresa la strumentazione per la termografia ad infrarossi

- **Installazione ed avviamento di alternatori:** è in grado di seguire tutte le fasi dell'installazione, dal trasporto alla messa in opera ed all'allineamento, fino all'assistenza all'avviamento

La rapidità degli interventi, la flessibilità e l'orientamento al problem solving tipici di una squadra di tecnici ed il profondo know-how maturato durante vent'anni di esperienza rappresentano le peculiarità di EMS.

# Il rendimento dei motori asincroni e a magneti permanenti

*L'efficacia energetica dei motori è diventata un argomento di importanza capitale. Questo articolo ha lo scopo di spiegare in modo semplice le differenze di rendimento tra i motori asincroni tradizionali e quelli a magneti.*

## Nuove classi di rendimento

La CEI ha pubblicato la nuova norma 60034-30 che definisce le classi di rendimento per i motori asincroni a 2, 4 e 6 poli, di potenze comprese tra 0,75 e 375 kW (ovvero da 1 a 500 HP). Globalmente queste classi di rendimento, ordinate per rendimenti crescenti da IE1 a IE3, corrispondono alle precedenti categorie eff2, eff1, e premium, alle quali si aggiunge la classe IE4, o super-premium. Per il momento, quest'ultima viene fornita a titolo informativo e può integrare soluzioni basate, per esempio,



su motori a magneti azionati da un variatore. Si è riconosciuto, in effetti, che risulterebbe troppo difficile, nel quadro delle potenze e delle altezze normalizzate degli assi, ottenere questi rendimenti con motori asincroni in condizioni economicamente attuabili.

## I motori asincroni

I motori asincroni sono motori a induzione. Del resto, questa è la loro denominazione anglosassone. Dietro questo termine si nasconde il fatto che il flusso magnetico viene creato dalle correnti dello statore e quindi dalla rete di alimentazione. Di conseguenza, il motore consuma corrente anche a vuoto e, quindi senza fornire potenza. Si tratta della corrente detta magnetizzante o, più comunemente, corrente a vuoto. È una corrente puramente reattiva, necessaria indipendentemente dal carico e che, quindi, conduce ad un fattore di potenza sensibilmente inferiore a 1, e questo quanto più il numero di poli aumenta. Di conseguenza, per fornire ordini di grandezza, se risulta semplice ottenere un fattore di potenza superiore a 0,9 per un motore a 2 poli, è abbastanza difficile superare 0,7 nel caso di un motore a 8 poli.

## I motori sincroni a magneti permanenti

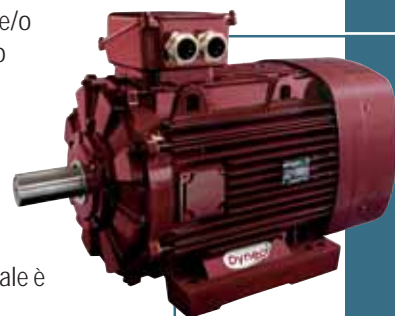
Nel caso di un motore a magneti permanenti, il flusso magnetico viene prodotto da questi ultimi. Tale produzione non si

accompagna ad alcuna perdita. Conseguentemente, in presenza di una coppia uguale, il motore a magneti permanenti potrà presentare una corrente sensibilmente inferiore a quella del motore asincrono. Poiché le perdite Joule dello statore sono proporzionali al quadrato della corrente e rappresentano di gran lunga la maggior parte delle perdite, la differenza di rendimento risulta estremamente significativa a causa di questo semplice fatto.

Il motore asincrono evidenzia anche un altro inconveniente ben conosciuto, ovvero non può funzionare senza scorrimento. Tale scorrimento necessario induce delle perdite nella gabbia rotorica che aumentano con lo scorrimento stesso ogni qualvolta si richieda coppia alla macchina. Le suddette perdite non sono presenti nei motori a magneti permanenti.

## Rendimenti eccezionali

I motori a magneti permanenti sono, quindi caratterizzati da prestazioni energetiche eccezionali intrinseche. Questo vantaggio viene ulteriormente ampliato dall'utilizzo di un variatore elettronico. In effetti, le strategie di controllo vettoriale che possono essere implementare risultano estremamente più performanti rispetto a quelle a cui si è abituati. In particolare, il livello di flusso (e quindi le perdite nel ferro), il fattore di potenza e anche il rendimento ottimale, possono essere ottenuti tramite il controllo in qualsiasi punto di carico accessibile, quando non si è in arresto di tensione e/o corrente. Si tratta di un punto di estrema importanza, sottolineato troppo di rado. Per essere applicato efficacemente, è necessario che il variatore "riconosca" il motore. Ecco perché la soluzione globale è assolutamente da preferire.



I motori della gamma Dyneo sono la risposta Leroy-Somer alle nuove limitazioni energetiche. Già da adesso risultano più che compatibili con la classe IE4.

# ATEX « Gas », nuovi punti di riferimento per Leroy-Somer

*Nell'industria petrolifera e petrolchimica, l'offerta Leroy-Somer relativa ai motori di sicurezza ATEX "Gas" riscuote grande successo presso operatori, tecnici e costruttori in tutto il mondo e si può affermare che la nostra società sia diventata un vero punto di riferimento in materia. Dallo scorso anno, Leroy-Somer ha avviato un'attività considerevole volta a soddisfare tutte le applicazioni del settore chimico-farmaceutico allo scopo di imporsi anche in questi mercati di riferimento.*



## Svilupi normativi

È bene ricordare che, a partire dal 1° luglio 2003, il materiale elettrico per atmosfere esplosive commercializzato in Europa dovrà essere conforme alle esigenze della direttiva europea 94/9/CE. Sono state definite tre aree che rappresentano tre livelli di rischio. Nell'area 0, dove il pericolo è costante, i motori elettrici sono proibiti. Nell'area 1, caratterizzata da pericolo potenziale, sono autorizzati i soli motori antideflagranti EExd/de (gamma FLSD) o a sicurezza aumentata EEx e (gamma LSE/FLSE). Nell'area 2, di pericolo minimo, ritroviamo i motori non sparking EEx n (gamma LSN/FLSN).

A partire dal novembre 2008, le normative EN50014 e successive sono state progressivamente sostituite dalle normative armonizzate CEI/EN60079. Fortunatamente, queste ultime comportano pochi cambiamenti a livello della costruzione dei motori elettrici di sicurezza.

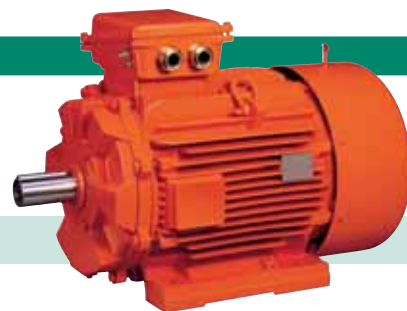
Per facilitare il commercio internazionale di materiale elettrico di sicurezza, il CEI (Comitato Elettrotecnico Internazionale) ha sviluppato un nuovo standard non obbligatorio in Europa, ovvero le normative IEC Ex, grandemente apprezzate al di fuori dell'Europa, in particolare nel mercato petrolifero, in quanto aprono la strada a soluzioni normative a carattere

internazionale. Consentono, inoltre un accesso diretto ad alcuni mercati lontani quali Australia o Nuova Zelanda e facilitano le certificazioni dei prodotti destinati ai grandi mercati, in particolare quelli di Russia e Cina.

A partire dalla fine del 2009, tutte le gamme di motori ATEX Leroy-Somer verranno rese conformi alle nuove normative.

## I mercati dell'ATEX "Gas"

I motori di sicurezza dedicati alle applicazioni ATEX "Gas" sono destinati a due mercati importanti, quello del petrolio (esplorazione, produzione, raffinamento



e petrolchimica) caratterizzato dall'uso generalizzato della prescrizione dove il ruolo delle società di tecnici è fondamentale nello studio e nella realizzazione di progetti di dimensioni considerevoli. Dall'inizio degli anni '90 un gruppo dedicato di specialisti Leroy-Somer propone queste gamme di motori ATEX che sono diventate veri punti di riferimento a livello mondiale.

L'altro mercato per il quale Leroy-Somer sta sviluppando nuove gamme ATEX è quello chimico-farmaceutico. È già stata realizzata un'importante opera volta a soddisfare le principali applicazioni di questo mercato (agitazione, pompaggio, sistemi di trasporto, ...).

Su quello tedesco, ad esempio, la maggior parte dei motori di sicurezza Leroy-Somer sono, al momento, con finitura VIK destinati ad un funzionamento in ambiente aggressivo e corrosivo.

L'industria chimico-farmaceutica è, inoltre estremamente sensibile ai rendimenti delle macchine. Per quanto i motori ATEX non siano interessati direttamente dalla nuova direttiva europea EuP (vedere la scheda tecnica del LS News n°22) che verrà applicata a partire da giugno 2011, risultano, tuttavia inclusi nella nuova normativa CEI 60034-30 che definisce e classifica il rendimento dei motori in tre livelli (IE1, IE2, IE3).

Inoltre, il "cuore" elettrico delle future serie di motori Leroy-Somer FLSN e FLSD sarà identico a quello delle serie standard FLS. La maggior parte delle gamme di motori di sicurezza ATEX Leroy-Somer beneficeranno, quindi alla fine degli stessi sviluppi positivi di rendimento delle gamme standard di riferimento interessate dalla Direttiva Europea sull'efficienza energetica.

## Un approccio globale

Ovviamente Leroy-Somer aggiorna continuamente le proprie gamme di prodotti ATEX. La gamma FLSD che soddisfa il 55 % della richiesta di motori ATEX gas, è attualmente in fase finale di riattualizzazione. Allo stesso modo, per soddisfare i bisogni specifici dei motori antideflagranti del settore chimico, la gamma di motori FLSD in versione IIC verrà estesa.

Tuttavia, Leroy-Somer, fornisce anche un insieme di servizi personalizzati che mirano a rispondere alle esigenze di costruttori e utenti. Sia che si tratti di adattare un'estremità dell'albero o di installare un avvolgimento speciale, i tecnici Leroy-Somer sono in grado di apportare una soluzione meccanica o elettrica adeguata.

L'impresa ha sviluppato una delle offerte ATEX più complete sul mercato proponendo un numero elevato di combinazioni motore-variante-riduttore. Ogni elemento del sistema è stato ideato sin dall'inizio per funzionare insieme agli altri. Leroy-Somer non smette di migliorare e di arricchire la propria offerta ATEX integrandola nei principali servizi ben noti ai clienti in tutta Europa: la Disponibilità Garanzia (DG), i Centri di Montaggio Rapido (CMR) e la fabbricazione in tempi Brevi (FDC).

Infine, Leroy-Somer è noto come esperto di velocità variabile e propone soluzioni innovative di motovariatori all'avanguardia dal punto di vista delle tecnologie attuali. Un numero sempre crescente di motori ATEX vengono, in effetti, utilizzati a velocità variabile; anche il settore "Oil & Gas", fino ad oggi dimostratosi estremamente "freddo" rispetto all'implementazione di questa tecnologia, inizia a richiedere soluzioni a più basso consumo energetico.

Conseguentemente, è stata implementata una politica di fornitura in tempi brevi per i motori antideflagranti in configurazione a velocità variabile fino a 22 kW.

Allo scopo di rispondere ad alcune richieste particolari di costruttori leader nel loro mercato, Leroy-Somer può anche proporre soluzioni ATEX con rendimenti estremamente elevati utilizzando la tecnologia dei rotor a magneti della gamma Dyneo.

Come si può constatare, non mancano certo i progetti per i mesi e gli anni a venire.

In poche settimane Meidinger ha sviluppato un ventilatore ATEX azionato da un motore bifase FLSD 112M 4 kW B5 EEx d IIB T4 per l'eliminazione di biogas in collaborazione con Leroy-Somer che, per questa applicazione, ha ideato, a tempo di record, un motore dotato di un'estremità d'albero speciale che permette il montaggio di una trappola calorica.



# Riduttori: estensione della gamma 3000

*Leroy-Somer estende la propria gamma 3000 di riduttori a ingranaggi elicoidali e propone le nuove dimensioni 36 e 37 che, associate alle diverse motorizzazioni di Leroy-Somer, costituiscono una nuova base tecnologica per le applicazioni motoriduttori di grande potenza.*



## Rinnovamento profondo delle gamme di riduttori

A partire dai primi anni 2000, Leroy-Somer ha intrapreso un rinnovamento completo dei suoi principali tipi di riduttori a ingranaggi elicoidali, Compabloc, Manubloc e Orthobloc. Questo aggiornamento verrà chiamato gamma 3000 in sostituzione della versione 2000.

Come prima tappa di questo lavoro in profondità, hanno fatto la loro comparsa i riduttori Compabloc da 30 a 35, seguiti nel 2006, dai nuovi Orthobloc e Manubloc da 32 a 35. Maggiormente performante, fino al 30% di coppia in più rispetto alla generazione precedente per una dimensione data e caratterizzata da una robustezza e un'adattabilità superiori, la nuova gamma 3000 si è imposta rapidamente diventando un punto di riferimento all'interno di questo mercato estremamente competitivo

Attualmente, forte di questo successo, Leroy-Somer ha esteso l'offerta base e propone il rinnovamento completo delle proprie gamme nelle dimensioni 6 e 7 per l'Orthobloc e per il Manubloc.

## Potenza elevata e risparmi energetici

Le necessità dei clienti si evolvono indirizzandosi verso potenze più elevate, sia che si tratti di applicazioni quali gru che sollevano carichi pesanti o nastri trasportatori che sostengono carichi su lunghe distanze.

Quando la potenza e le dimensioni dei motoriduttori aumentano, il rendimento energetico dell'applicazione diventa una caratteristica importante. È per questo motivo che, nel creare le sue nuove gamme, Leroy-Somer ha posto particolare attenzione a questo criterio.

Prima di tutto, a livello di scelta della tecnologia, i riduttori a ingranaggio a dentatura elicoidale presentano un

eccellente rendimento meccanico, dell'ordine di 97%, contrariamente ad altre tecnologie che evidenziano rendimenti relativamente scarsi, dell'ordine di 50-70%.

Inoltre, le gamme di riduttori Orthobloc e Manubloc sono dotate di un albero cavo che si installa direttamente sull'asse di trasmissione del cliente. Questa caratteristica di uscita diminuisce il numero di organi associati, generalmente grandi consumatori di energia.

Infine, evoluzione o rivoluzione dell'elettronica, le nuove gamme di riduttori da 36 e 37 associate alle tecnologie Dyneo rappresentano formidabili fonti di risparmi energetici e di ritorni rapidi sugli investimenti. Aumentando la potenza, l'uso dell'elettronica nelle fasi di funzionamento a bassa velocità o a carico variabile apporta un reale plus valore in termini di efficacia energetica.

Al momento, Leroy-Somer è uno dei pochi costruttori a proporre questo tipo di soluzioni per le grandi potenze.

## Innovazioni per gli utenti

Per i riduttori di grandi dimensioni. Leroy-Somer ha introdotto diverse innovazioni, basate sulle diverse necessità degli utenti.

La prima riguarda il motoriduttore che, d'ora in avanti, comprenderà un antiderivatore disponibile per i diversi tipi di accoppiamento motore-riduttore. L'antiderivatore è robusto non necessita di un ingombro supplementare, non richiede manutenzione e costituisce un'alternativa interessante al freno elettromeccanico per applicazioni come il convogliamento.

A seguito dell'evoluzione delle tecnologie, le nuove gamme 36 e 37 dispongono di intervalli di rapporto di riduzione della velocità più ampi rispetto alle precedenti per un medesimo ingombro dato.

Sono, inoltre dotate di sistemi di controllo dell'olio tramite asta di livello. Posizionate sulla parte alta del riduttore, rendono molto più agevole la manutenzione e il controllo.

### Razionalizzazione dei componenti e miglioramento dei servizi

Il principale tratto distintivo di Leroy-Somer è la capacità di proporre un'offerta estesa di motori (standard, ATEX, velocità variabile, tecnologie a magneti permanenti, settore agroalimentare, servo, ...), probabilmente la più ampia del mercato. Leroy-Somer produce, inoltre motori, riduttori e variatori di velocità concepiti per realizzare sistemi di trasmissione completi.

*Il motoriduttore Orthobloc della gamma 3000 è un prodotto modulare che risponde alle applicazioni più esigenti. Può essere associato a motori della serie standard LS o a tutta l'ultima generazione di motori LSRPM gamma Dynéo.*



*Ot 3633 + Motore LS 15kW, coppia di uscita 4500Nm con ghiera di serraggio a destra*



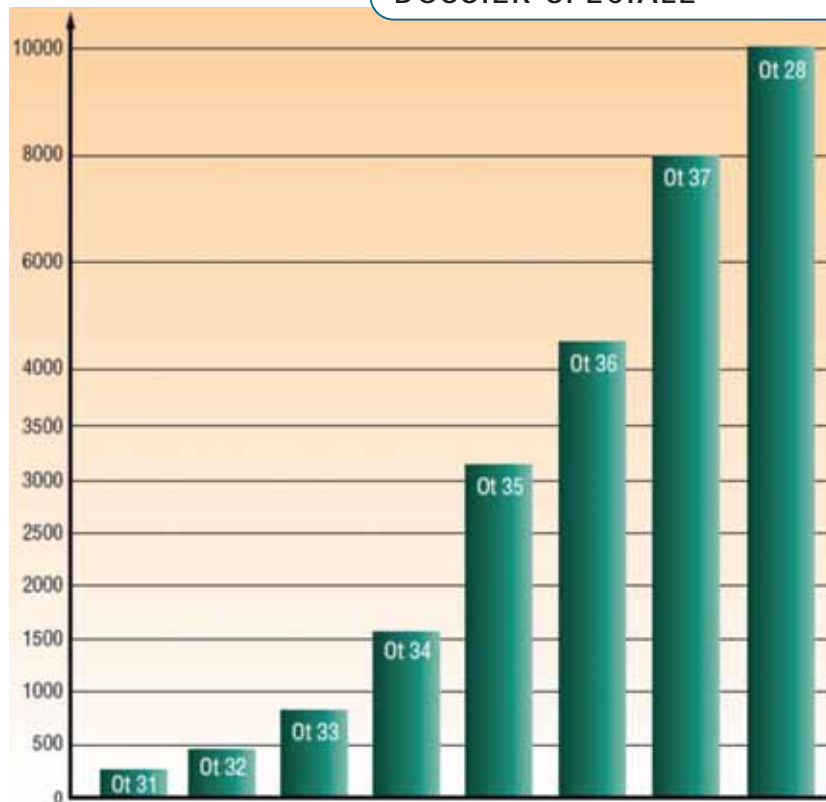
*Ot 3633 + Motore LSRPM 36kW, coppia di uscita 4500Nm con ghiera di serraggio a destra*

Per quanto riguarda i motoriduttori, Leroy-Somer ha razionalizzato la propria gamma in modo che i diversi tipi di forme di motori possano essere montati indifferentemente sulle tre serie di riduttori della gamma 3000.

Leroy-Somer ha, quindi migliorato la propria offerta di servizi e di tempi sia a livello della combinazione motore-riduttore sia della scelta delle opzioni. In stretta collaborazione con i centri di montaggio riduttori, l'impresa ha generalizzato la propria offerta di montaggio integrato sino ad una potenza di 45 kW disponibile in 10 giorni lavorativi franco fabbrica.

Allo stesso modo, per le gamme 36 e 37, vengono aggiunte all'offerta base opzioni multiple proposte in tempi rapidi, sia che si tratti di alberi cavi, pieni, alberi con ghiera di serraggio, di flange con fori lisci o filettati, oppure di bracci di accoppiamento per il montaggio pendolare.

Caratterizzata da rendimento elevato, innovazioni di prodotti e servizi, la gamma 3000 si afferma più che mai come il punto di riferimento sul mercato dei riduttori.



*La gamma Orthobloc dispone di ingranaggi elicoidali, coppia conica e uscita ortogonale, comprende 8 dimensioni fino a 10000 N.m.*



Permanent Magnet Solutions  
**Dyneo**<sup>®</sup>



Ecco un concentrato  
di potenza



*DYNEO<sup>®</sup>, la spinta propulsiva ai vostri risparmi energetici!*

*Da 0,25 a 550 kW, DYNEO<sup>®</sup> associa la tecnologia dei motori a magneti permanenti con gli azionamenti elettronici a velocità variabile.  
DYNEO<sup>®</sup>, la soluzione innovativa che raggiunge rendimenti ineguagliabili su tutti i campi di velocità e garantisce ritorni sugli investimenti incredibilmente rapidi.  
Grazie alla sua compattezza DYNEO<sup>®</sup> si integra facilmente in ogni sistema fornendo prestazioni eccezionali e ingombri incredibilmente ridotti.*

**LEROY<sup>®</sup>  
SOMER**

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)

**DYNEO<sup>®</sup>: un'altra innovazione Leroy Somer!**

LEROY-SOMER SPA - VIA RHO 5 - 20020 LAINATE (MILANO) ITALY  
Tél. : (+39) 02 93 57 91 - e-mail : [italy-milan@leroy-somer.com](mailto:italy-milan@leroy-somer.com)

