

Bergen lancia i B36:45 a Gas e B33:45 Hfo e Mdo

# COL PALLINO DELL'EFFICIENZA

Rolls-Royce ci racconta gli ultimogeniti della serie V medium speed, presentati all'ultimo Power Gen Asia, nel Settembre 2018: il B33:45, alimentato a Hdf o Fdo, e il B36:45, a gas naturale. Due interpretazioni, combustibili di sintesi e gas (Gnl compreso) che dalla nautica commerciale si stanno diffondendo nella power generation

**T**ra gli Stati Membri dell'UE la Repubblica Ceca registra uno dei più alti tassi di indipendenza energetica, grazie a un mix ed approvvigionamento che prevede una solida dotazione di riserve naturali, la produzione nazionale di combustibili solidi e il ricorso all'energia nucleare. La Repubblica Ceca è un esportatore netto di energia elettrica: non è un caso che Rolls-Royce installerà i primi due esemplari di motori Bergen con architettura a V, B36:45 e B33:45

nella nomenclatura di Rolls Royce Power Systems, presso l'impianto della C-Energy a Tabòr/Sezimovo Ústí. Il risultato è l'estensione della capacità installata dell'impianto a 23 MWe. Con 70 anni di esperienza sulle spalle Bergen ha perfezionato l'elaborazione in configurazione a V del B36:45 (a Gas natucombustibili liquidi: Hfo, Mdo). Operazione che, su unità di questa taglia, comporta un lavoro meticoloso di 'goniometro', per ridurre al minimo le vibrazioni e i componenti ac-

cessori, a fronte del beneficio di ingombro, dispersione termica e densità di potenza, driver dell'ingegnerizzazione motoristica, che dall'imperativo categorico delle applicazioni mobili ha 'contagiato' gli stazionari. Partiamo dunque dal bilancio 'etico' dei motori a V che, nella termodinamica, si traduce prosaicamente in un aumento dell'efficienza. L'aumento della potenza per cilindro ammonta al 20 per cento rispetto alle originarie versioni in linea, raggiungendo così una potenza

a pieno regime di 600 chilowatt per cilindro (La variante più grande di questo modello, il V20, genera un output di 11,8 MWe) riuscendo a contenere i livelli di emissioni di NOx, CO2, SOx e particolato, in conformità alle normative vigenti nell'ambito della produzione energetica e alle variabili dell'accettabilità sociale e della sostenibilità.

### Il carbone? Alla befana!

C'è oltretutto un vantaggio pratico di tipo logistico e or-

ganizzativo per l'impianto. «L'introduzione dei quattro motori Rolls-Royce è stato uno degli investimenti che hanno sostenuto la trasfor-

mazione della vecchia centrale energetica alimentata a carbone in un più moderno power plant dal 2015» dice Ivo Nejd, Direttore e co-pro-

prietario della C-Energy: la duttilità nell'utilizzo di questi motori è stata la risposta alla richiesta dell'azienda ceca di aggiornarsi, per essere compe-

tiva sia a livello tecnologico che di Tco. I nuovi motori permettono infatti il recupero del calore e delle emissioni e sono dotati



Con il B3645V20 Bergen svolta verso l'architettura a V. Disponibile sia a 50 Hz che a 60 Hz, segmenta l'offerta modulare di Bergen. Le prime avvisaglie all'Smm di amburgo, nel 2014, con la presentazione del B33:45, in linea, per applicazioni marine commerciali (vedi box nel giro). Qui, in basso, una fase di assemblaggio del C9533L6A, a monito dell'anima poliedrica di Bergen (si tratta di un'unità a gasolio, che nella nautica da lavoro costituisce ancora un must, in termini di efficienza e versatilità). Cubature monstre e potenze elettriche pari a 7.090, 9.470 e 11.830 chilowatt, a 750 giri, ovviamente in frequenza a 50 Hz.



BERGEN V (50 HZ) *	B33:45V12A	B33:45V16A	B33:45V20A	B36:45V12A	B36:45V16A	B36:45V20A
N. cilindri	12	16	20	12	16	20
Corsa e Alesaggio - AxC (mm)	330x450 - 1,36	330x450 - 1,36	330x450 - 1,36	360x450 - 1,25	360x450 - 1,25	360x450 - 1,25
Cilindrata dm³	461,627	615,503	769,379	549,374	732,499	915,624
Potenza elettrica - giri	6.380 - 750	8.520 - 750	10.650 - 750	7.090 - 750	9.470 - 750	11.830 - 750
Coppia nominale Nm	8.1177,83	10.8406,75	135.508,44	90.211,72	120.494,36	150.522,52
Massa kg	1.00000	150.000	170.000	100.000	150.000	170.000
Lunghezza mm	11.716	12.996	14.276	11.716	12.996	14.726
Larghezza mm	3.280	3.783	3.783	3.280	3.783	3.783
Altezza mm	4.980	4.980	4.980	4.980	4.980	4.980
Ingombro m³	191,374	244,836	268,950	191,374	244,836	277,428
kW/m³ (densità di potenza)	33,34	34,80	39,60	37,05	38,68	42,64
t/m³ (mass in tonn/volume)	0,52	0,61	0,63	0,52	0,61	0,61
dm³/m³ (displacement/volume)	2,41	2,51	2,86	2,87	2,99	3,30
Efficienza elettrica nominale%	48	48,30	48,30	49	49,50	50

\* Tutte le unità a V sono disponibili anche con frequenza a 60 Hertz

di un sofisticato software, il Cpm, che permette la gestione delle diverse modalità operative come il Baseload o il Peak Saving.

#### Chiamatelo Cpm

Tutti i motori Bergen Serie V ed L montano il Cpm, un software che permette un netto miglioramento delle prestazioni del lavoro della macchina (consumi/emissioni) oltre ad avere una maggiore risposta di potenza. Le centrali di generazione con tempi di avviamento e di accelerazione di non oltre 15 minuti hanno la preferenza dai servizi di spacciamento della rete, pertanto il Cpm (Cylinder pressure monitoring) è quasi fondamentale per le reti alimentate da fonti di energia rinnovabile. Il Cpm prevede un sensore per ogni camera di combustione: un processore codifica le informazioni relativamente all'angolo di accensione globale, all'alta pressione, ai battiti in testa e al numero delle mancate accensioni.

#### Monitoraggio continuo

Tutti questi dati vengono di volta in volta analizzati per evitare possibili inefficienze o spegnimenti che porterebbero a interventi straordinari: il Cpm controlla la fasatura delle singole valvole risistemando di volta in volta l'angolo di accensione su ciascun cilindro, cercando di non modificare in maniera troppo incisiva quello globale. Tuttavia il sistema non modifica il profilo delle camme ma solo la velocità di innesco

## RRPS. Bergen, Mtu e...

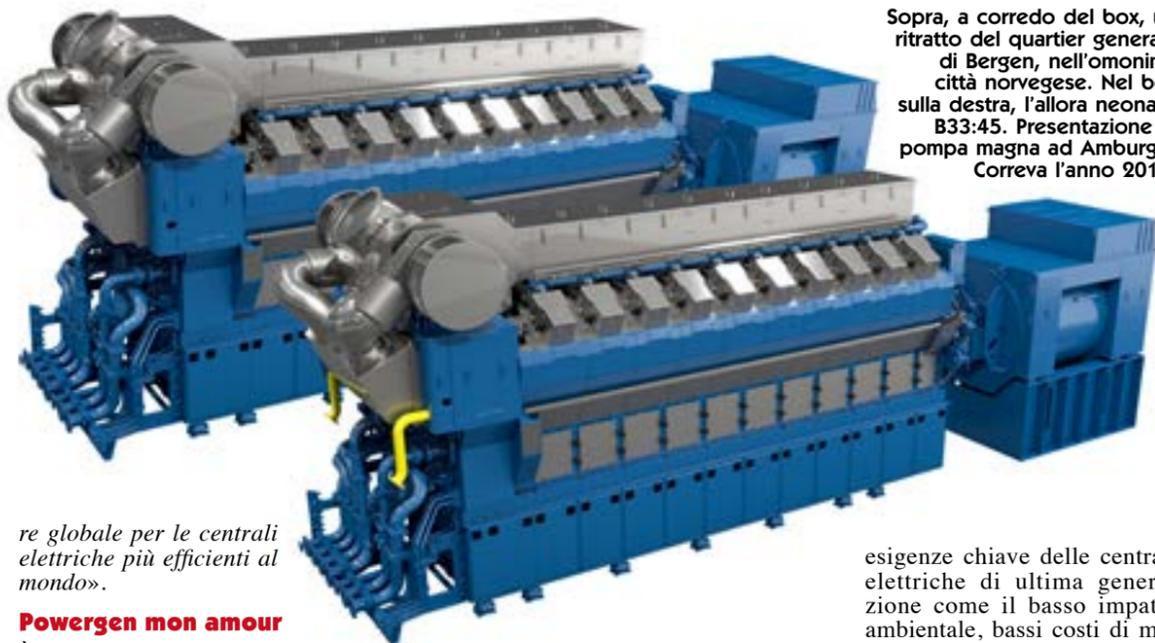
*Rolls-Royce nasce come costruttore di motori per poi differenziarsi in due divisioni sotto l'ombrello del governo Thatcher, nel 1971: quella che conserva le stimmate di icona del lusso, l'automobile con lo Spirit of Ecstasy sul cofano, e quella relativa alle turbine per la propulsione aeronautica e la co- e tri- generazione.*

*In seguito a una serie di operazioni di consolidamento dell'asset energetico, l'azienda ha rilevato parte del gruppo norvegese Bergen e di Tognum, ereditando così Mtu, che di energia e motori per la nautica commerciale (e, va da sé, diportistica) se ne intende. Nell'ambito di una serie di operazioni finanziarie, Rolls-Royce, ha venduto al gruppo norvegese Kongsberg la divisione maritime nell'ottica di focalizzarsi sugli asset strategici del settore militare e della generazione di potenza. Anche L'Orange è stata ceduta, in questo caso a Woodward. L'intesa, comunicata il 9 aprile 2018, riguarda anche le operazioni de L'Orange in tre aree geografiche strategiche. Si tratta di Germania, Stati Uniti e Cina. Il valore totale della manovra si aggira intorno ai 700 milioni di euro.*

della scintilla nella camera di combustione: ne deriva una sensibile riduzione delle sollecitazioni e delle vibrazioni sull'albero motore. Ulteriori sistemi di protezione del motore e delle sue prestazioni sono il derating e, in ultima istanza, l'arresto del motore.

Il derating prevede un abbassamento del carico del 5-15 per cento, giusto il tempo necessario a ristabilire il sistema: un ulteriore compensazione del derating avverrà in parallelo con la rete elettrica.

Tra i motori a media velocità questi ultimi modelli di Rolls-Royce, nelle versioni disponibili a 12, 16 e 20 cilindri completano la gamma dell'offerta del Gruppo e confermano – come dichiarato da Peter Handlan, Responsabile Customer Business di Bergen Engines AS – «la posizione di Rolls-Royce come fornito-



*re globale per le centrali elettriche più efficienti al mondo».*

#### Powergen mon amour

È da tre anni infatti che l'azienda lavora per soddisfare il mercato della powergen,



Sopra, a corredo del box, un ritratto del quartier generale di Bergen, nell'omonima città norvegese. Nel box sulla destra, l'allora neonato B33:45. Presentazione in pompa magna ad Amburgo. Correva l'anno 2014.

un segmento sempre più significativo per l'azienda, che punta a soddisfare le

esigenze chiave delle centrali elettriche di ultima generazione come il basso impatto ambientale, bassi costi di manutenzione e rapidità di avviamento.

Roberta Ronda

## Smm 2014: il B33:45

Smm, Amburgo, là dove l'eco della nautica commerciale si riverbera sull'intero orbe terraqueo. E non a caso Bergen ha scelto questa sede per l'anteprima del B33:45, nel 2014 (erano trascorsi circa 12 anni dall'ultimo lancio di questa portata da parte di Rolls-Royce). Si tratta di una

serie modulare, sviluppata in tre anni allo stadio prototipale (alla fine del 2013) e in consegna dal prossimo anno, nell'ottica della reciprocità di risparmio tra motorista e utente finale: riduzione dei costi di produzione (lato costruttore) e di assistenza ordinaria e straordinaria (lato cantiere/

naviganti), con un life cycle cost che contabilizza 20mila ore di intervallo di manutenzione e una vita del pistone stimata in 60mila ore a pieno carico, 75mila al 60 per cento. Segmentato in linea a 6, 7, 8 e 9 cilindri e 12 a V con un output complessivo tra 3.600 e 5.400 chilowatt al regime di 450



– 750 (potrebbero materializzarsi le decinazioni V14, V16 e V20, i 16 e 20 cilindri si spingeranno fino a 12 MW e serviranno per applicazioni terrestri) e 500/600 kW per cilindro utilizza gli iniettori pompa su tutta la linea, svariata disinvoltamente sui sistemi di alimentazione, dal gas al diesel. Il Vvt (Variable valve timing) collabora con l'iniezione per il riempimento dei cilindri calibrato in base al carico, alla pari del Cd (Computational fluid dynamics).

All'Smm del 2014 assistemmo alla nascita di una stella: l'Scr. Il post-trattamento si configurava come lasciassare per l'Imo III. Con l'alimentazione a gas Bergen offre una soluzione alternativa agli ingombri 'ingombranti' del post-trattamento.

Bergen in giro per il mondo. Da sinistra a destra: 13 B35:40v20 a gas naturale per il Mozambico; il B36:4516 per una serra in Belgio; 12 megawatt in Bangladesh, a Rangpur.

