

Tra 7 e 8 litri per industriali

# 6 QUASI PER TUTTI 4 PER UNO SOLO

Nessun giudizio o parametro scolastico. Semplicemente il numero di cilindri. Tutti i motori di questo confronto sono 6 in linea, fatta eccezione per la canna da due litri di Liebherr, di origine camionistica, che si schiera a 4. Mtu si aggiudica l'Indice Diesel, Deutz propone le versioni Agri e industriale, Kubota ha presentato il 7,5 litri a Vegas

È plausibile che la segmentazione motoristica si sia 'irrobustita' per andare incontro alle esigenze degli Oem? Intendiamo dire, la cilindrata unitaria non si è arricchita di ulteriori modulazioni dal Tier IIIB in avanti? La storia della canna da litro è solo l'esempio più abusato, la 'limatura' di qualche millimetro di corsa e alesaggio è storia vecchia quanto il motore, talvolta frutto di un approccio empirico. Di sicuro le sfide del motore endotermico sono diverse dal passato. Non più potenza

a profusione su cilindrate robuste, con pme ai minimi sindacali, ma corretto bilanciamento delle curve sulle specifiche cilindrate, riduzione degli ingombri e enfasi sulla Tco (per esempio allungando i tempi di manutenzione e cambio olio).

### Le incognite dell'ibrido

Sullo sfondo la prospettiva della elettrificazione: come combinare i chilowatt meccanici con motori asincroni, trifase, batterie e motori alle ruote? Per questa ragione abbiamo se-

zionato intervalli di potenza un tempo omogeneo, privilegiando il criterio della cubatura.

Sul numero scorso abbiamo pubblicato il confronto da 6 a 7 litri, di per sé più ortodosso, questa volta scalamo di un litro. È per questo che recuperiamo da quel confronto il 7 litri di area Caterpillar-Perkins. Si parte dunque da lei, dalla canna da 1,6 litri, il cui Indice Diesel che si posiziona a ridosso del vertice, replicando la buona prestazione del confronto 6-7 litri. Chiaramente è soprattutto l'in-

gombro a beneficiare della canna 'mignon', addirittura quasi un litro rispetto a Liebherr.

### Cat e Perkins sulla bilancia

Anche l'ago della bilancia pende a favore di Caterpillar e Perkins, superiore solamente a Mtu (appena del 7 per cento), staccandosi, per leggerezza, addirittura il 40 per cento da Deutz. Attenzione, però, come si evince dalla tabella il peso 'monstre' del Tcd7.8 è da addebitarsi alla versione Agri, verosimilmente con coppa e telaio strutturali, che ab-



Face to face tra due applicazioni del 6R1000: la trincia Deutz-Fahr C9206 Tsbx e la pala gommata J457 di Jcb.

### QSF2.8

Marca Modello	CATERPILLAR C7.1 ACERT	DEUTZ TCD7.8 L6 (AGRI)	DOOSAN INFRACORE DL08	KUBOTA S7509	LIEBHERR D944	MTU 6R1000A50	PERKINS 1206E-ETTA	VOLVO TAD884VE
<b>CARTA D'IDENTITÀ</b>								
A x C mm - C/A	105 x 135 - 1,29	110 x 136 - 1,24	108 x 139 - 1,29	110 x 132 - 1,20	130 x 150 - 1,15	110 x 135 - 1,23	105 x 135 - 1,29	110 x 135 - 1,23
N. cilindri - litri	6 - 7,01	6 - 7,75	6 - 7,64	6 - 7,52	4 - 7,96	6 - 7,69	6 - 7,01	6 - 7,69
Potenza intermittente kW - rpm	225 - 2.200	291 - 2.100	213 - 1.800	229 - 1.900	230 - 1.900	260 - 2.200	225 - 2.200	250 - 2.210
Pme bar	17,8	21,9	19	19,6	18,6	18,8	17,8	18
Velocità lineare pistone m/s	9,9	9,5	8,3	8,4	9,5	9,9	9,9	9,9
Coppia max Nm - rpm	1.284 - 1.400	1.565 - 1.500	1274 - 1.300	1323 - 1.500	1373 - 1.500	1400 - 1.200	1284 - 1.400	1330 - 1.400
Pme a coppia max bar	23,5	25,9	21,4	22,5	22,1	23,3	23,5	22,2
Riserva di coppia %	47,1	43,8	49,7	47,9	49,7	43,8	47,1	43,2
Coppia a potenza max Nm	980	1.323	1.127	1.147	1.156	1.127	980	1.078
% Potenza a coppia max (kW)	83,7 (188)	84,50 (246)	81,50 (174)	90,80 (208)	93,80 (216)	67,70 (176)	83,70 (188)	66,90 (167)

### NELLO SPECIFICO

Potenza kW/litro	32	37,5	33,6	30,3	28,9	33,8	32	32,4
Coppia Nm/litro	183	201,8	173,1	175,7	172,4	181,8	183	172,7
Potenza areale kW/dm²	43,27	51,05	46,73	40,18	43,31	45,61	43,27	43,86
<b>Metro e bilancia</b>								
Peso kg	715	1.225	836	1.000	950	669	715	703
L x W x H mm	1.063x820x907	1.028x710x1.403	1.214x801x1.085	1.160x713x987	1.173x918x1.131	1.059x821x1.033	1.063x820x907	1.206x876x1.030
Ingombro m³	0,79	1,02	1,06	0,82	1,22	0,90	0,79	1,09
Massa/potenza kg/kW	3,2	4,2	3,3	4,4	4,1	2,6	3,2	2,8
Densità globale kg/litri	101,9	158	109,4	132,9	119,3	86,9	101,9	91,3
Densità di potenza kW/m³	284,8	285,3	242,4	279,3	188,5	288,9	284,8	229,4
Densità assoluta t/m³	0,91	1,20	0,7	1,22	0,78	0,74	0,91	0,64
Densità relativa litri/m³	8,88	7,60	7,2	9,18	6,53	8,55	8,88	7,06

### INDICI

<b>ELASTICITÀ</b>	11	9,2	7,8	7	7,2	12,8	11	12,8
<b>PRESTAZIONI</b>	6,7	7,3	6,62	6,4	6,5	6,8	6,7	6,5
<b>SOLLECITAZIONE</b>	11,1	11,8	10,8	10,3	10,5	11,1	11,1	10,7
<b>LEGGEREZZA</b>	12,3	19,3	13,5	16,5	14,5	10,7	12,3	11,3
<b>COMPATTEZZA</b>	14	12,3	10,2	13	9,4	12,5	14	9,8
<b>DIESEL INDUSTRIALI</b>	7,6	7,2	7,5	6,6	6,7	7,9	7,6	7,7

biamo scelto privilegiando i dati prestazionali.

Se invece scalassimo di un gradino il catalogo della serie Tcd7.8, troveremmo la taratura da 260 chilowatt a 2.200, a parità di coppia con il 291 chilowatt. Il 7,8 litri di Colonia si aggiudicherebbe comunque il primato delle curve, seppure a braccetto con il 6R1100 di Mtu, e si sgraverebbe di una mezza tonnellata tonda tonda, facendo oscillare l'ago della bilancia di pochi chilogrammi al di sopra di Volvo Penta (per la precisione 725 chili, a fronte dei 703 dello svedese), che si aggiudica la qualifica di vice-peso piuma, e del duetto anglofono C7.1 e 1206E.

### Canna da 2 litri

Ora vi parliamo di un'eccezione: in un panorama egemonizzato dagli esacilindrici, Liebherr mette in campo la canna da 2 litri, antica conoscenza dei lettori di DIESEL, nella versione a 4 cilindri in linea. Cosa significa? La variante più appariscente riguarda il rapporto corsa-alesaggio, che però non incide particolarmente né sulla coppia, nonostante quella dell'8 litri in bianco sia il secondo valore in assoluto, né,

d'altro canto, sugli elementi di stress del pistone, in linea con i concorrenti.

La corona spetta di diritto al 6R1100 di Mtu, che si aggiudica l'Indice Diesel. Le misure del cilindro sono quelle di Volvo, le curve leggermente ritoccate in alto, il peso del tedesco è da 'prova costume': appena 669 chili.

### Egr ad alta pressione

La riduzione degli inquinanti è affidata all'Egr ad alta pressione e all'Scr, confinato in un modulo solo, per agevolare l'installazione, che contribuiscono a rendere il 6 di Mtu così appetibile agli Oem. Abbiamo infatti scritto in passato dei dumper di Bell, testati in Sud Africa, dell'escavatore idraulico HD1023III di Kato e del feeling con Jcb: vedi gli escavatori Js, in Tier 4 Final, e le pale gommate J457.

C'è anche l'Estremo Oriente, nonostante l'assenza di notizie aggiornate del 6 di Isuzu (vedi box). Dal Giappone un nome insospettabile a queste latitudini, fino a tre anni fa, quello di Kubota. Se il Conexpo del 2017 fu il palcoscenico del 5 litri che si sarebbe aggiudicato il Diesel of the year, appena

## Jcb, Isuzu e i 9 litri

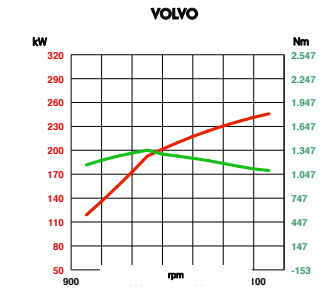
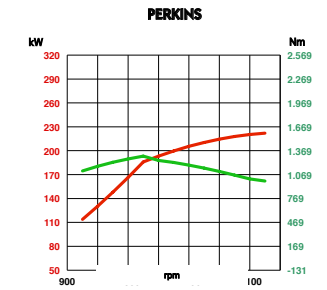
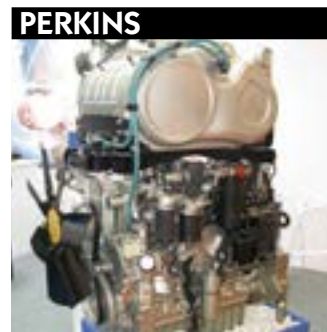
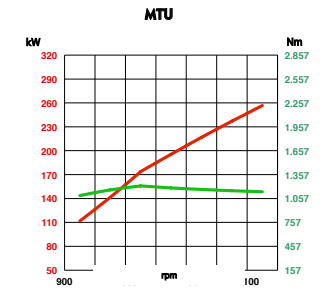
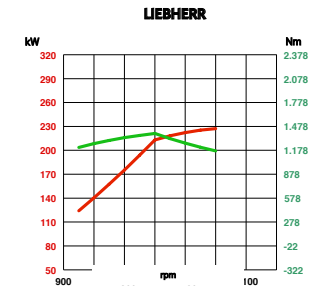
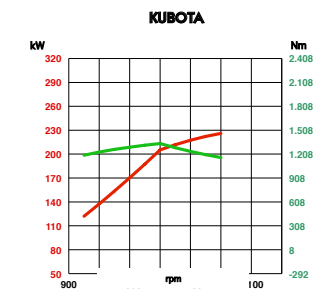
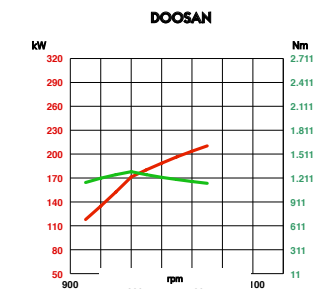
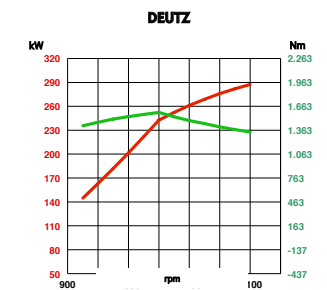
C'è chi l'ottovolante l'ha sempre avuto, come Fpt Industrial (vedi Cursor 8) e ha rinunciato per fare spazio al 9 litri, e chi, è il caso di Jcb Power Systems, ha battezzato nel 2013 l'e-sacilindrico da 7,14 litri (Ax C 106 x 135 mm), assegnandogli il ruolo di portabandiera nel subcontinente indiano. Jcb esercita infatti un ruolo egemone in alcune applicazioni del movimento terra di New Delhi, come escavatori e terne. All'epoca era annunciato il common rail di Delphi da 2.000 bar. Il Jcb 672 è un 6 cilindri da 225 chilowatt e 1.200 Newtonmetro è invece ancorato al Tier 2, spendibile nell'area Brics (anche se la Cina sta accelerando sulla transizione energetica, che potrebbe coinvolgere a breve anche i motori endotermici per applicazioni industriali). In ogni caso



i numeri di Jcb in mercati come quello indiano e quello brasiliano giustificano un assorbimento captive. Abbiamo citato Fpt che, alla pari di Cummins, John Deere e Man, sui 6 cilindri salta dalla canna da 1,1 litri circa a quella da 1,5, per una cubatura da 9 litri, che accomuna i motoristi per le applicazioni orientate al mercato dei motori sciolti.

C'è un altro concorrente che proviene dall'Estremo Oriente, per la precisione dal Sol Levante. Isuzu dispone del 6HK1, omologato Tier 4 Final/Stage IV, un 7,8 litri da 210 chilowatt a 1.900 e 1.080

Newtonmetro a 1.500 giri, completo di Egr, Doc e Scr. Immagina che l'aggiornamento Stage V includerà anche il Dpf.



due anni dopo, quest'anno sotto i riflettori di Las Vegas è finito il 7,5 di Osaka. Concepito inizialmente per il mercato americano, l'S7509

agisce sulla pressione media effettiva, che sfiora i 20 bar. Dalla Corea, il 7,6 litri di Doosan compete in tema di densità globale e densità assoluta,

cioè nel rapporto tra peso e ingombro e peso e potenza. Altro comportamento tipico della tecnologia di queste parti riguarda il contenimento delle sollecitazioni

come testimoniano, seppure in modo diverso, la velocità del pistone e la pme a coppia massima. ■