

UNA STORIA CHE CONTINUA

E lo fa aggiungendo sale e pepe, cioè chilowatt e Newtonmetro. Scania annovera in questa arena il Next Generation DC13, Diesel of the Year 2023. Caterpillar e Perkins hanno presentato al Conexpo il 12,9 litri con le rispettive livree (C13D e 2606J). Di Deutz abbiamo reclutato sia il 12 a V che il 13,5 in linea

Si scrive 13 litri e si iscrive nel segmento 11,9 - 13,5 litri, fascia di potenza compresa nell'elastico ventaglio tra la cuspide dei 300 chilowatt (383, nello specifico) e l'attacco dei 500 chilowatt. Come mai un intervallo così esteso? Le prestazioni specifi-



DA 11,9 A 13,5 LITRI

Marca Modello	CATERPILLAR C13D	CUMMINS X12 513	DEUTZ TCD12.0 V6	DEUTZ TCD13.5 L6	FPT INDUSTRIAL C13 2ST T
CARTA D'IDENTITÀ					
A x C mm - C/A	130 x 162 - 1,25	130 x 150 - 1,15	130 x 150 - 1,15	135 x 157 - 1,16	135 x 150 - 1,11
N. cilindri - litri	6 - 12,90	6 - 11,94	6 - 11,94	6 - 13,48	6 - 12,88
Potenza intermittente kW - rpm	515 - 2.100	383 - 1.900	404 - 1.700	454 - 2.100	500 - 2.100
Pme bar	23,3	20,7	24,3	19,6	22,6
Velocità lineare pistone m/s	11,3	9,5	8,5	11	10,5
Coppia max Nm - rpm	3.200 - 1.300	2303 - 1.400	2505 - 1.200	2757 - 1.100	2901 - 1.400
Pme a coppia max bar	31,8	24,7	26,9	26,2	28,9
Riserva di coppia %	52,2	50,1	52,1	50,8	48
Coppia a potenza max Nm	2.342	1.921	2.264	2.058	2.274
% Potenza a coppia max (kW)	84,6 (436)	88,20 (338)	78,00 (315)	70,00 (318)	85,10 (426)
NELLO SPECIFICO					
Potenza kW/litro	39,9	32	33,7	33,6	38,8
Coppia Nm/litro	248	192,7	209,6	204,4	225,2
Potenza areale kW/dm ²	64,70	48,12	50,75	52,85	58,21
METRO E BILANCIA					
Peso kg	1.154	1.125	983	990	1.430
L x W x H mm	1.381x969x1.273	1.274x994x1.134	1.378x852x1.161	1.378x852x1.161	1.365x912x1.213
Ingombro m ³	1,70	1,44	1,36	1,36	1,51
Massa/potenza kg/kW	2,2	2,9	2,4	2,2	2,9
Densità globale kg/litri	89,4	94,2	82,3	73,4	111
Densità di potenza kW/m ³	302,9	266	297,1	333,8	331,1
Densità assoluta t/m ³	0,68	0,78	0,72	0,73	0,95
Densità relativa litri/m ³	7,59	8,30	8,78	9,91	8,53
ELASTICITÀ	12,1	8,4	8,5	13,4	10,8
PRESTAZIONI	8,7	7	7,5	7,5	8,0
SOLLECITAZIONE	14,4	11,4	11,8	12,4	13,1
LEGGEREZZA	11,9	12,8	11,1	10	15,4
COMPATTEZZA	9,8	8,9	10,2	10,3	10,2
DIESEL INDUSTRIALI	8,5	7,4	7,7	8,3	7,9



che, come solito, non mentono. Considerate due dati. La coppia a potenza massima si raccoglie nel fazzoletto del 20%. Una forbice percentualmente significativa che va però letta caso per caso, facendo attenzione ai parametri dell'ingombro e altri fattori come la risalita e la densità. Senza considerare (l'approfondimento ci porterebbe troppo lontano) le variabili di ingombro del post-trattamento, della coppa strutturale per i trattori, l'intreccio delle curve e l'elasticità del regime, sui quali ogni Oem esprime preferenze in base all'identikit della specifica applicazione. Sono trascorsi anni dall'ultima redazione di questo confronto e il profilo dei concorrenti ha subito un vistoso make-up, quando non, addirittura, l'apparizione di cilindri disegnati da foglio bianco. È il caso della premiata ditta Caterpillar - Perkins, che ha sviluppato un 12,9 litri, in forma sinergica, sebbene con una concretizzazione duale, svelato al Conexpo sia in giallo che in grigio e recentemente ammirato allo Shard di Londra nella livrea Perkins. È tuttora un work in progress, dal momento che la produzione seriale è calendarizzata nel 2026. Un motore che comunque imprime una svolta nel chiacchiericcio sulla plausibilità dell'endotermico. Cominciamo dall'abc del confronto, l'Indice Diesel, che riassume le coordinate ingegneristiche di un progetto. Il C13D di Caterpillar e il 2606J di Perkins si aggiudicano il gradino più alto del podio, in coabitazione. A seguire, il 13,5 litri di Deutz, disegnato anch'esso a quattro mani, con Liebherr, e l'altra eclatante new entry del lotto, il 12,74 litri di Scania, vincitore del

13 litri industriali

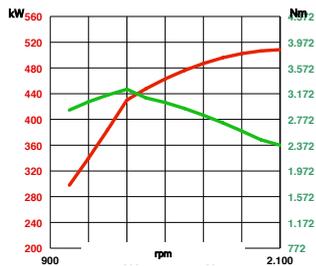
Quello a cavallo tra i 12 e 13 litri è uno dei segmenti motoristici più resilienti alla consunzione del motore endotermico

JOHN DEERE JD14X	LIEBHERR D946 A7-04	MAN ENGINES D2676LE	MTU 6R 1300	PERKINS 2606J-E13TA	SCANIA NEXT GENERATION DC13	VOLVO TAD1375VE
132 x 165 - 1,25	130 x 150 - 1,15	126 x 166 - 1,32	132 x 156 - 1,18	130 x 162 - 1,25	130 x 160 - 1,23	131 x 158 - 1,21
6 - 13,54	6 - 11,94	6 - 12,41	6 - 12,80	6 - 12,90	6 - 12,74	6 - 12,77
510 - 2.100	400 - 1.900	404 - 1.700	390 - 1.600	515 - 2.100	450 - 1.900	405 - 1.900
21,9	20,5	23,4	23,3	23,3	22,8	20,4
11,6	9,5	9,4	8,3	11,3	10,1	10
3050 - 1.550	2605 - 1.250	2520 - 1.100	2605 - 1.300	3.200 - 1.300	3009 - 1.400	2650 - 1.150
28,9	28	26	26,1	31,8	29,9	26,6
49,8	58,4	52,4	56,8	52,2	56	55,4
2.323	2.009	2.264	2.323	2.342	2.264	2.038
97,10 (495)	85,3 (341)	71,90 (290)	91 (355)	84,60 (436)	96,80 (436)	78,90 (319)
37,6	33,4	32,5	30,4	39,9	35,3	31,7
225,1	218	202,9	203,3	248	236,1	207,4
62,12	50,25	54,01	47,50			
1.521	1.341	1.107	1.071	1.154	1.050	1.267
1.446x890x1.366	1.428x903x1.151	1.355x907x1.120	1.393x1.043x1.215	1.381x969x1.273	1.397x1.157x920	1.148x868x1.237
1,76	1,48	1,38	1,77	1,70	1,49	1,23
3	3,4	2,7	2,7	2,2	2,3	3,1
112,3	112,3	89,1	83,6	89,4	82,4	99,2
289,8	256,8	292,8	220,3	302,9	302,0	329,3
0,86	0,91	0,80	0,61	0,68	0,70	1,03
7,70	8,07	9,00	7,24	7,59	8,55	10,39
9,5	10,1	9,3	6,5	12,1	9	11
8,2	7,6	7,4	7,3	8,7	8,1	7,4
13,5	12,5	11,8	11,5	14,4	13,3	12,2
15,5	14,8	11,7	11,2	11,9	11	13,1
8,8	9,5	9,8	7,6	9,8	10,3	11,2
7,7	7,5	7,6	7,1	8,5	8	7,7

CATERPILLAR



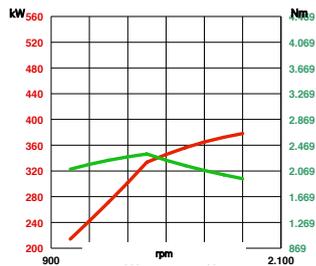
CATERPILLAR



CUMMINS



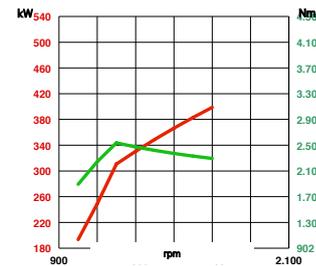
CUMMINS



DEUTZ TCD12



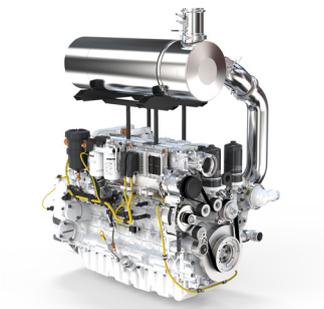
DEUTZ TCD12



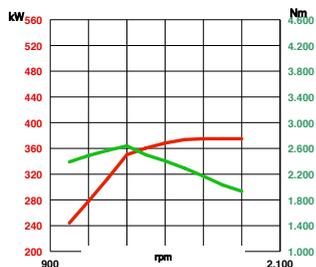
Diesel of the Year 2023. L'esacilindrico avvicendato da Cat era un 12,5 litri, distante due millimetri di alesaggio e cinque millimetri di corsa dalla canna del 12,9 litri. La densità di potenza ha alzato l'asticella del 10% rispetto al 18 litri mono-turbo. Per compri-mere gli ingombri, il Doc è stato innestato sul Dpf. Questo motore è in grado di funzionare a 3.658 metri, corrispondenti ai 12.000 piedi dichiarati a Las Vegas, il doppio dell'attuale 13 litri, e affronta serenamente un'escursione termica da +60° a -40°. La riduzione del rumore tra motore e motore, senza la ventola, è quantificata fino a tre dB. Da segnalare anche la riduzione di oltre il 45% del numero di perdite nei giunti. Insieme

ad altri miglioramenti contribuisce a una diminuzione del consumo di fluidi e a un aumento degli intervalli di manutenzione dei filtri dell'olio e del carburante. Il traguardo è quello delle 1.000 ore tra un tagliando e l'altro. Il treno di ingranaggi anteriore ha traslocato sul posteriore. È lì che si trovano i momenti di inerzia e i componenti che tradizionalmente producono rumore, che sono stati smorzati. Anche la pompa del carburante ad alta pressione contribuisce alla riduzione del rumore. Conferma per il common rail, comunque aggiornato alle esigenze di calibrazione del combustibile di un'unità così performante. Prima assoluta per la turbina a geometria variabile.

LIEBHERR



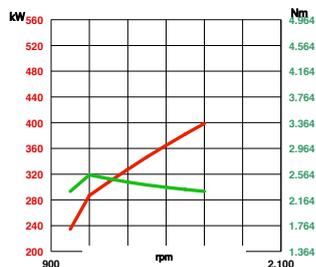
LIEBHERR



MAN



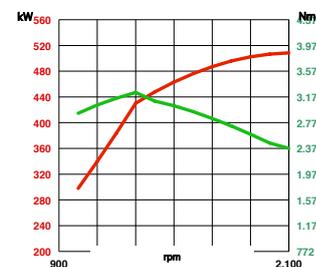
MAN



PERKINS



PERKINS

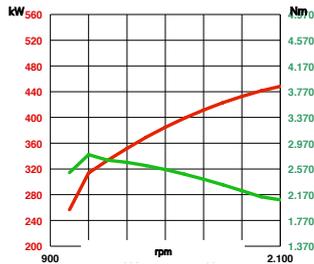


TERRA

DEUTZ TCD13.5L6



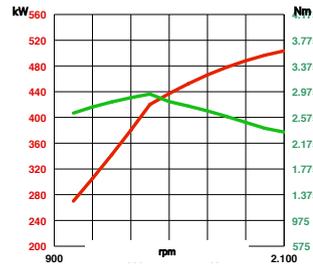
DEUTZ TCD13.5



FPT INDUSTRIAL



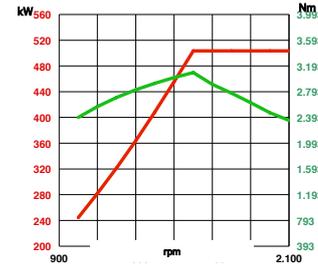
FPT INDUSTRIAL



JOHN DEERE



JOHN DEERE



Deutz schiera un attacco a due punte, entrambe esacilindriche, con canne diverse. Il risultato è un 12 e un 13,5 litri, figli dell'accordo con Liebherr, che consegna il monoblocco all'architettura in linea e bandisce l'Egr. Non abbiamo considerato il tradizionale 12 a V, fedele alla filosofia del riciccolo, per le più morigerate prestazioni (390 kilowatt e 2.130 Newtonmetro). La cilindrata unitaria del 13,5 litri è modulare rispetto a quella del 9 litri, Diesel of the Year 2018. E il "caratterino" del Tcd13.5L6 emerge certamente dalla coppia, legata anche alla cilindrata più robusta dei dodici "apostoli" di questa fascia di potenza, e dalla valutazione relativa al peso piuma. Per esempio, l'incidenza

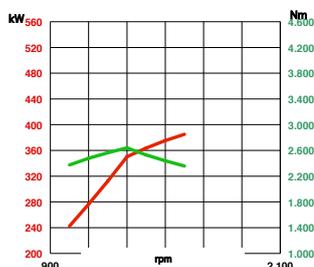
della massa in relazione alla cubatura e, soprattutto, la tanto agognata densità di potenza. Solo il Cursor 13 tallona da vicino il rosso di Colonia, merito anche del doppio stadio che imprime coesione del comburente e un ottimale riempimento della camera. Certo, richiede anche maggiore cautela nella gestione delle macchine e accortezza nella filtrazione delle impurità. Sul podio è salita anche Scania, che merita una adeguata riflessione. A Södertälje hanno pianificato il transito sull'affollato sentiero della transizione ecologica. Nella "Lonely Planet" svedese la promozione dell'elettrificazione, svelata all'Ecomondo del 2021, con i pacchi batteria da 32 kWh scalabili fino a 12

Deutz presenta addirittura due motori, uno con la classica configurazione a V, un altro con architettura in linea, di derivazione Liebherr

ROLLS-ROYCE



ROLLS-ROYCE



SCANIA



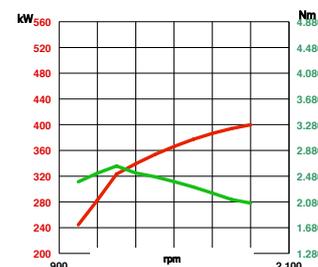
SCANIA



VOLVO



VOLVO



unità, procede di pari passo con l'adeguamento dei parametri termodinamici e del raffinamento dell'endotermico. Con questi presupposti è stato concepito il Next Generation DC13, Diesel of the Year in carica. Un motore equilibrato, che non esaspera il ciclo del pistone e si avvicina alla faticosa soglia del 50% di efficienza. Vi rammentiamo quanto scrivemmo del Super, il genitore del nostro, lanciato in anteprima sotto la calandra del grifone. "Proiettato nell'orbita Euro 6E, in un arco di quattro potenze da 420 a 560 cavalli (le altre due sono da 460 e 500. Il range equivalente, espresso in chilowatt, si segmenta quindi a 309, 338, 368 e 412 chilowatt), la catena cinematica di Scania Super strizza l'occhiolino al Tco. I risparmi di carburante rispetto alla precedente generazione sono stimati all'8% (e nei successivi dati riportati da alcuni flottisti, addirittura migliorato), per il lungo raggio. Come nella migliore tradizione scandinava, la compatibilità con le varianti bio e di sintesi sono parte integrante del progetto. L'Hvo è compatibile all'intera famiglia, le tarature mediane, da 460 e 500 cavalli, digeriscono il biodiesel Fame. Seguiranno altre versioni per i mercati extra europei e per il biometano. Scania è riuscita nell'impresa anche grazie al contributo dei doppi alberi a camme superiori e il doppio dosaggio dell'AdBlue dello Scania Twin Scr. Il momento torcente è disponibile a 900 giri, altro fattore che implementa l'efficienza, sia nell'impatto sul consumo specifico che per l'elasticità del motore". Così si è espresso in merito **Magnus Henriksson**, Chief Engineer: «Sapevamo fin



dall'inizio che i doppi alberi a camme in testa (Dohc) insieme tecnologia della testata singola con cilindri a 4 valvole e Scr erano un requisito. Inoltre, il controllo preciso delle valvole da parte delle camme in testa è

"ASPETTANDO L'EURO 7". 13 LITRI CAMIONISTICI. DIESEL GENNAIO-FEBBRAIO 2022

Marca Modello	CUMMINS X12	DAF MX-13 530	FORD ECOTORQ 12.7L
CARTA D'IDENTITÀ			
A x C mm - C/A	134 x 142 - 1,06	130 x 162 - 1,25	130 x 160 - 1,23
N. cilindri - litri	6 - 12,01	6 - 12,90	6 - 12,74
Potenza intermittente kW - rpm	373 - 2.000	390 - 1.800	368 - 1.800
Pme bar	19	22,1	19,6
Velocità lineare pistone m/s	9,5	9	9,6
Coppia max Nm - rpm	2.305 - 1.000	2.500 - 1.000	2.500 - 1.000
Pme a coppia max bar	24,6	24,8	25,2
Riserva di coppia %	51,8	54,1	58
Coppia a potenza max Nm	1.784	2.225	1.950
% Potenza a coppia max (kW)	64,8 (242)	67,10 (262)	71,20 (262)
NELLO SPECIFICO			
Potenza kW/litro	31	30,2	28,8
Coppia Nm/litro	191,8	193,6	196,1
Potenza areale kW/dm ²	44,09	48,99	46,23
METRO E BILANCIA			
Peso kg	930	1.000	-
L x W x H mm	1.294x931x1.002	1.375x825x1.150	-
Ingombro m ³	1,21	1,30	-
Massa/potenza kg/kW	2,5	2,6	-
Densità globale kg/litri	77,4	77,5 -	92,9
Densità di potenza kW/m ³	308,3	300	-
Densità assoluta t/m ³	0,77	0,77	-
Densità relativa litri/m ³	9,93	9,92	-
INDICI			
Elasticità	13,1	9,9	-
Prestazioni	6,9	7,1	7,1
Sollecitazione	11,4	11,3	11,6
Leggerezza	10,2	10,3	-
Compattezza	10,5	9,9	-
DIESEL INDUSTRIALI	8	7,7	-



indispensabile per il sistema Scr Scania avanzato con doppio dosaggio dell'urea». Fin qui la descrizione di un propulsore camionistico. Certo, le affinità non lo rendono esattamente speculare all'industriale, ma il li-

gnaggio è questo. Diciamo che, nell'ottica di un livello sesto della letteratura normativa, il dialogo tra questo motore e le batterie lo rendono un candidato ideale a superare gli esami a pieni voti. Con 3.000 Newtonmetro è il solo reale antagonista di Cat e Perkins e si dimostra capace di erogare quasi il 97% della potenza, al regime di coppia massima. Anche sulla bilancia si comporta bene, poco sopra i mille chili, e un ingombro compatibile con l'alloggiamento del motore sugli sbalzi anteriori di macchine dal design angusto. Di lui ha detto **Paolo Carri**, Power Solutions Director Scania Italia, durante la premiazione in studio a Milano: «Le dimensioni complessive e le staffe di montaggio rimangono invariate e le interfacce con il cliente sono mantenute in posizioni simili. Basti pensare a come alcune macchine, come applicazioni ferroviarie e dumper, potrebbero beneficiare di un aumento della potenza massima dell'11% a 450 chilowatt e della coppia massima del 21% a oltre 3.000 Nm. Ciò si traduce in una maggiore produttività e in un miglioramento del consumo di carburante, elemento fondamentale per tutte le macchine destinate al lavoro, che può essere migliorato fino al 7%».

Di Fpt Industrial abbiamo ribadito la precisione della sovralimentazione. Nel precedente confronto si era classificato secondo, dietro il Qsg12, avvicinato a Columbus dall'X12. Resisteva ancora la stagione dello Stage IV. Del 13 di John Deere apprezziamo il compattamento degli ingombri. Il peso è sostanzialmente allineato, appena 21 chili in meno.

FPT INDUSTRIAL CURSOR 13	MAN D2676 - 500	MERCEDES OM 471 - 530	RENAULT DTI 13-520	SCANIA DC13 173	VOLVO D 13 K-540
135 x 150 - 1,11	126 x 166 - 1,32	132 x 156 - 1,18	131 x 158 - 1,21	130 x 160 - 1,23	131 x 158 - 1,21
6 - 12,88	6 - 12,41	6 - 12,80	6 - 12,77	6 - 12,74	6 - 12,77
419 - 1.900	368 - 1.800	390 - 1.850	382 - 1.800	412 - 1.800	397 - 1.800
21	20,1	20,1	20,3	22	21,1
9,5	10	9,6	9,5	9,6	9,5
2.400 - 950	2.500 - 930	2.597 - 1.100	2.548 - 1.100	2.803 - 900	2.597 - 1.000
23,9	25,8	26	25,6	28,2	26,1
47,3	58	56,6	56,6	58,1	55,4
2.107	1.950	2.009	2.029	2.185	2.107
57 (239)	66,20 (244)	76,80 (299)	76,90 (294)	64,20 (264)	68,50 (272)
32,5	29,6	30,4	29,9	32,3	31
186,3	201,2	202,7	199,4	219,9	203,2
48,78	49,20	47,50	47,22	51,76	49,07
1.197	1.114	1.126	1.115	1.100	1.134
1.360x1.008x1.171	1.630x893x1.046	1.375x980x1.260	1.285x1.100x1.301	1.710x780x1.430	1.285x1.100x1.301
1,61	1,52	1,70	1,84	1,91	1,84
2,9	3	2,9	2,9	2,7	2,9
89,7	87,9	87,3	86,3	88,8	
260,3	242,1	229,4	207,6	215,7	215,8
0,74	0,73	0,66	0,61	0,58	0,62
8	8,17	7,53	6,94	6,67	6,94
12,5	11,9	10,9	10,3	12,4	11,3
6,9	7,3	7,3	7,2	7,7	7,3
11,1	11,9	11,9	11,7	12,6	11,9
12,8	11,9	11,6	11,4	11,5	11,7
8	8,6	7,9	7,2	7,6	7,3
7,7	7,7	7,7	7,7	7,9	7,7