

# Consumo gasolio Euro 6

L'ottimizzazione del consumo gasolio nel trasporto a lungo raggio con Euro 6





# IMPORTANTE

**La presente presentazione costituisce un corso finalizzato esclusivamente alla formazione ed all'aggiornamento professionale della rete di vendita MAN in Italia.**

**Essa pertanto non può essere distribuita o mostrata a persone non facenti parte della rete di vendita ufficiale MAN in Italia. Il materiale non può essere riprodotto o distribuito in toto od in parte senza esplicita autorizzazione scritta della MAN Truck & Bus Italia Spa.**

**La MAN Truck & Bus Italia SpA non è responsabile per eventuali cambiamenti del prodotto successivi alla data di distribuzione della presente presentazione.**

**La presentazione, in ogni caso, non ha valore come specifica contrattuale ma costituisce soltanto materiale didattico ad uso interno.**



## Prefazione

- Il gasolio pesa in media per quasi il 30% nei costi delle aziende di trasporto.
- E' percentualmente una delle prime voci di costo.
  
- La presentazione si riferisce all'utilizzo autostradale dei veicoli (lungo raggio).
  
- Nella prima parte verranno elencati i vari fattori di influenza
- Nella seconda parte alcuni fattori di minore rilevanza
- Nella terza parte si tratteranno i fattori più importanti: catena cinematica e aerodinamica.
- La quarta parte è dedicata all'EfficientLine (05X): il trattore TGX che comprende nella sua configurazione di serie tutto il meglio della tecnologia oggi disponibile per ridurre i consumi.
- La quinta parte è dedicata ai pacchetti efficientLine per trattori 06X, 10X, 06S con cabina LX e carri 18X e 21X. Da non confondersi con il modello 05X trattato nella quarta parte.

# Ottimizzazione dei consumi

## Alcuni fattori di influenza



## Fattori di influenza

**Nelle 3 pagine seguenti sono indicati e quantificati alcuni fattori che hanno influenza sui consumi.**

**Si riferiscono ad un trattore con potenza di 440 CV e massa della combinazione 40t, su un percorso autostradale.**

**Naturalmente non sono valori validi in qualunque situazione ma solo indicativi e servono semplicemente a dare un'idea del diverso peso dei singoli fattori sul consumo. Non vanno pertanto intesi come contributo minimo o medio al risparmio di gasolio ma come contributo massimo fornibile in particolari condizioni (“fino a “).**

# Ottimizzazione dei consumi

## Alcuni fattori di influenza



### Fattore di influenza

#### Cabina

Altezza 3,0 anziché 4,0 m	-3,3 l/100 km
Trattore con carenature laterali	-0,4 l/100 km
Proiettori addizionali sul tetto	+0,8 l/100 km
Trombe pneumatiche supplementari sul tetto	+0,2 l/100 km
Rimorchio/Semirimorchio con carenature laterali	-1,0 l/100 km
Distanza eccessiva fra cabina e semirimorchio	+1,4 l/100 km

#### Gomme/Ruote

Profilo: per lungo raggio (energy) anziché “normale”*	-0,2 l/100 km
Pneumatici ribassati (xxx/70R22.5)	-0,3 l/100 km
Supersingle anziché gemellati	-0,7 l/100 km

#### Asse motore

Ipoidale anziché a doppia riduzione	-0,7 l/100 km
-------------------------------------	---------------

#### Assi motori

1 asse anziché 2 assi motori	-3,3 l/100 km
------------------------------	---------------

Rapporto al ponte troppo “corto”: giri alti a velocità crociera	+1,7 l/100 km
---	---------------

#### Servizi ausiliari

LED e Luci di marcia diurna anziché anabbaglianti	- 0,1 l/100 km
APM (Air Pressure Management) disponibile solo su 05X fino a	- 0,5 l/100 km
Alternatore nuovo da 120 A a rendimento migliorato	- 0,16 l/100 km

\* Per pneumatico

# Ottimizzazione dei consumi

## Alcuni fattori di influenza



### Fattore Autista / Condizioni di impiego

#### Velocità di crociera

90 anziché 85 km/h

+2,6 l/100 km

#### Stile di guida

Tenere andatura uniforme, utilizzare l'inerzia, no accelerazioni e frenate inutili,.. -5,0 l/100 km

#### Impianti Ausiliari

Riscaldamento cabina da fermo con motore e non con riscaldamento da fermo +2,2 l/h

Raffrescamento cabina con Climatizzatore +3,0 l/h

Riscaldamento motore da fermo +1,3 l/h

Potenza elettrica (utilizzatori aggiunti): 1 kW  $\approx$  0,6 l/100 km +0,2 l/100 km

#### Topografia

Percorso urbano anziché autostrada +33,0 l/100 km

Autostrada di „montagna“ anziché di „pianura“ +6,6 l/100 km

#### Condizioni climatiche

Asfalto umido anziché asciutto +0,7 l/100 km

Asfalto bagnato anziché asciutto +1,7 l/100 km

#### Direzione del vento e forza

Vento forte e contrario +3,3 l/100 km

Temperatura esterna +30 °C anziché +10 °C -1,7 l/100 km

#### Presa di forza

Lavoro con presa di forza es. Siloveicolo +9,0 l/h

# Ottimizzazione dei consumi

## Alcuni fattori di influenza



### Fattori dipendenti dalla gestione e manutenzione del mezzo

Impianto aria con perdite: pompaggio continuo (sospensioni pneumatiche)		+0,6 l/h
Pressione gomme	2 bar troppo bassa*	+0,2 l/100 km
Spoiler tetto	regolazione errata (cattivo coefficiente di cw)	+1,0 l/100 km
Telone/centinato	Non tirato o mancante	+5,0 l/100 km
<u>Geometria degli assi</u>		
Assi non paralleli		+5,9 l/100 km

\*per gomma

# Quale carburante alternativo al gasolio?

**Nessuno**



**E' vietato con l'Euro 6 l'impiego di carburanti che non siano il gasolio conforme alla norma EN 590 in vigore in Europa.**

**Vietato quindi l'impiego del biodiesel.**



# Ottimizzazione dei consumi

## La tara



### Tare MAN contenute



### - Doppio vantaggio -

## Consumo di gasolio

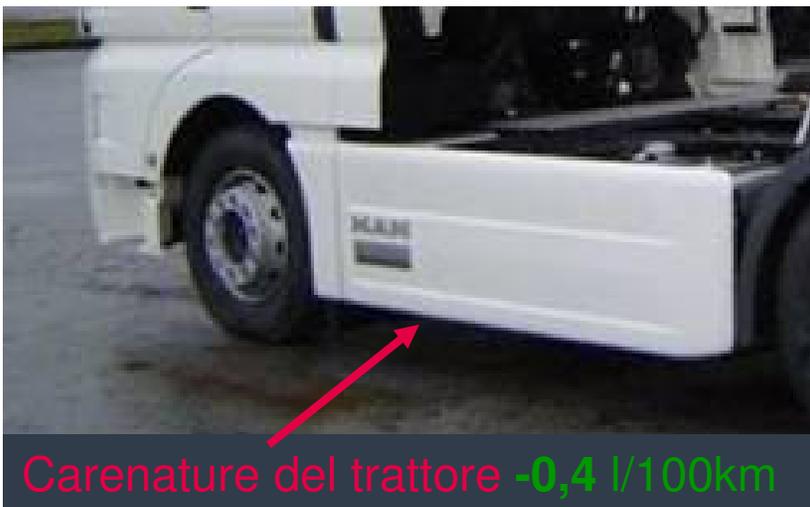
- Quanto più un veicolo è pesante, tanto più deve impiegare potenza e quindi gasolio per accelerare.
- In pianura si può quantificare la cosa in ca. 0,4 litri/100 km di maggiore consumo per ogni tonnellata.
- Nel caso di una pendenza del 1,5% il maggior consumo per 1 Tonnellata è di ca. 1,3 litri/100 km.
- **Pertanto tare basse sono vantaggiose sia a pieno carico che a carichi parziali o a vuoto!**

## Carico utile

- In particolare nel caso di siloveicoli e cisterne la redditività del trasporto è significativamente influenzata dalla tara bassa.

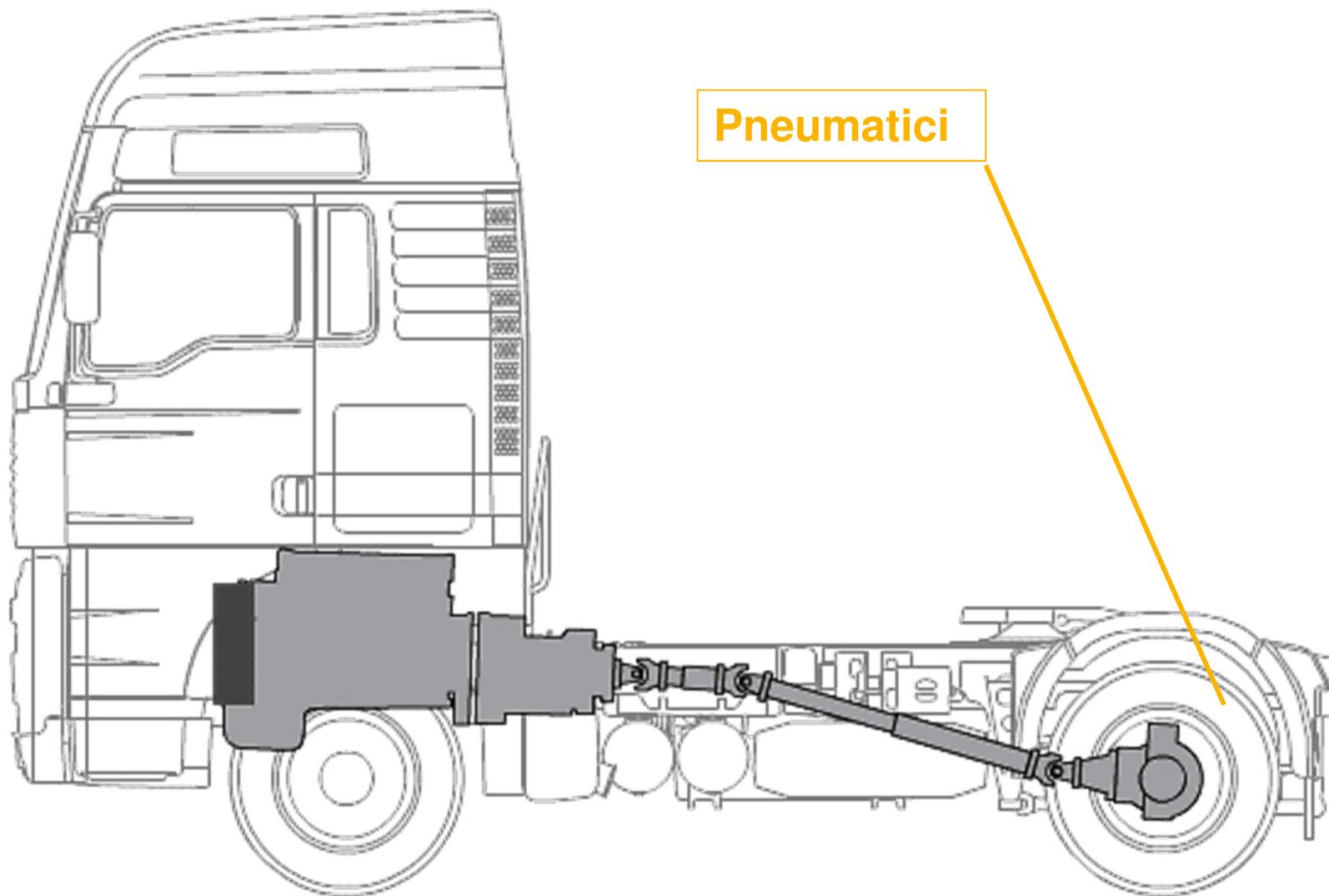
# Influenza di alcune dotazioni

Quelli con i valori **rossi** peggiorano anche il comfort acustico



# Catena cinematica

## Pneumatici



# Driveline configuration

## Gomme tipiche:



**Gomme: sempre e solo gomme per lungo raggio se si percorre prevalentemente autostrada (almeno 75-80% della percorrenza annuale).**

**Evitare, se possibile, i „gommoni“ (385/65 R22,5) ed i „gommoncini“ (385/55 R22,5) perchè hanno una maggiore resistenzaaerodinamica .**

**Si usano in genere le 315/70 R22,5 oppure le 315/80 R22,5. Le 315/60 e 295/60 e 295/55 sono gomme per i „grande volume“ (vedere presentazione dedicata).**

**Attenzione: le gomme hanno influenza sull'altezza piano ralla!!!**

**Le 315/80 R22,5 „alzano“ il veicolo di 32 mm rispetto alle 315/70 R22,5 e abbassano l'altezza utile di carico.**

**In Europa si usano quasi solo 315/70 R22,5. Solo in Italia si usano ancora molto le 315/80 R22,5.**

**Evitare i 495/45 R22.5 al posteriore (portano solo 11,5t!).**



# Driveline configuration

## Lungo raggio e corto raggio: differenze



**Le gomme per lungo raggio sono ottimizzate per ridurre al minimo il consumo di carburante. Sono pertanto indicate per chi fa prevalentemente percorsi autostradali (almeno il 75% di autostrada).**

**Le gomme per corto raggio sono più robuste e forniscono una migliore trazione rispetto alle gomme da lungo raggio, specialmente su superfici bagnate, sterrate o comunque non ottimali. Pertanto sono più indicate per chi fa una elevata percentuale di percorsi non autostradali: in tal caso garantiscono anche una maggior resa chilometrica.**

**Si consiglia di far decidere al cliente le gomme, con l'aiuto del suo gommista di fiducia.**

# Driveline configuration

## M+S e gomme invernali

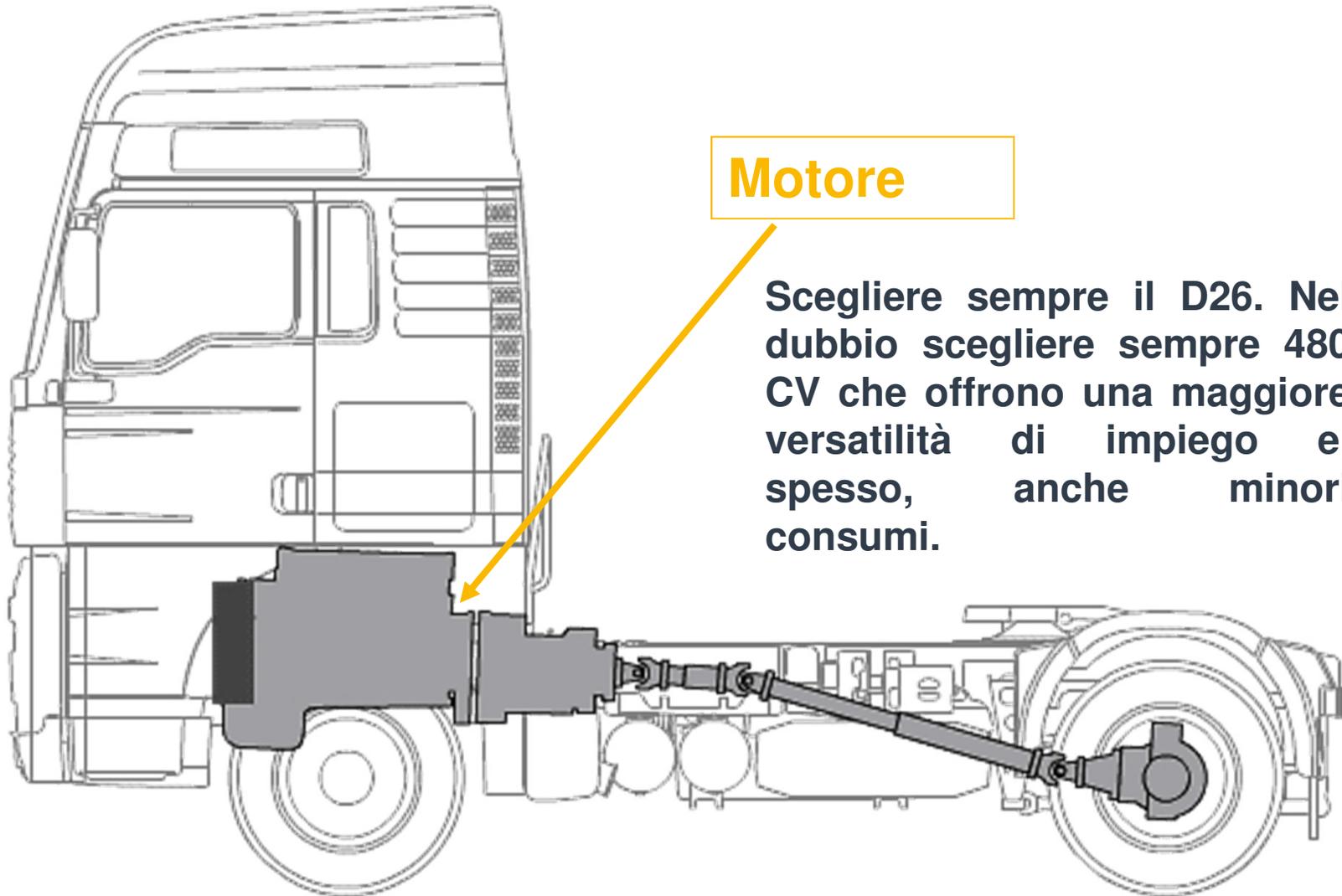


**Per sapere se le gomme scelte sono M+S (significa fango – neve) ovvero possono essere utilizzate su fondo innevato, guardare in MANEC. Se nella colonna M+S della gomma prescelta c'è «J» (ja ovvero sì) allora la gomma è M+S altrimenti se c'è «N» (nein ovvero no) non lo è.**

**Attenzione perché la gomma M+S non è una gomma invernale la quale oltre ad essere M+S ha anche una miscela più adatta alle basse temperature ed è quella usata nei paesi del Nord Europa in inverno.**

# Catena cinematica

## Motore



**Motore**

**Scegliere sempre il D26. Nel dubbio scegliere sempre 480 CV che offrono una maggiore versatilità di impiego e, spesso, anche minori consumi.**

# Programma motori per i nuovi TGX EURO 6

Dati dei motori D2066 e D2676



Serie di motori	D2066		D2676	
Tipo di motore	LF67	LF61, LF73*	LF26	LF25, LF34*
Codice di vendita	018JO	018JU, 018JX*	018LW	018LX, 018JY*
Cilindrata (l)	10,5	10,5	12,4	12,4
Struttura	R6	R6	R6	R6
Potenza (kW/cv)	265/360	294/400	324/440	353/480
a numero giri (giri/min)	1600–1800	1600–1800	1600–1800	1600–1800
Coppia motrice (Nm)	1800	1900	2100	2300
a numero giri (giri/min)	930–1400	930–1400	930–1400	930–1400
Sistema di iniezione	Common Rail	Common Rail	Common Rail	Common Rail
Categoria di emissioni	EURO 6	EURO 6	EURO 6	EURO 6
con impianto di scarico	EGR+CRT + SCR	EGR+CRT + SCR	EGR+CRT + SCR	EGR+CRT + SCR
Intervalli di cambio olio (km)	fino a 100000	fino a 100000	fino a 100000	fino a 100000
Peso a secco (kg)	1089	1089	1114	1114
Sistema freno motore	EVB	EVB	EVB	EVB
Potenza freno motore (kW)	circa 245	circa 245	circa 285	circa 285
a numero giri (giri/min)	2400	2400	2400	2400

\* Versione del motore con silenziatore per la rigenerazione attiva mediante HCl (Hydro Carbon Injection) consigliata per l'impiego su mezzi comunali con frequente funzionamento da fermo

# Motore

Tecnologia Common Rail per tutta la gamma MAN



## Common Rail tecnologia chiave



**La tecnologia Common Rail equipaggia tutti i motori MAN per truck da ca. 10 anni. MAN fra I costruttori di Truck vanta la più lunga esperienza nell'impiego di questa tecnologia.**

- Pressione di iniezione 1800 bar
- Il Common Rail garantisce ottimi consumi, silenziosità ed elasticità.

# Euro 6

## Tecnologia



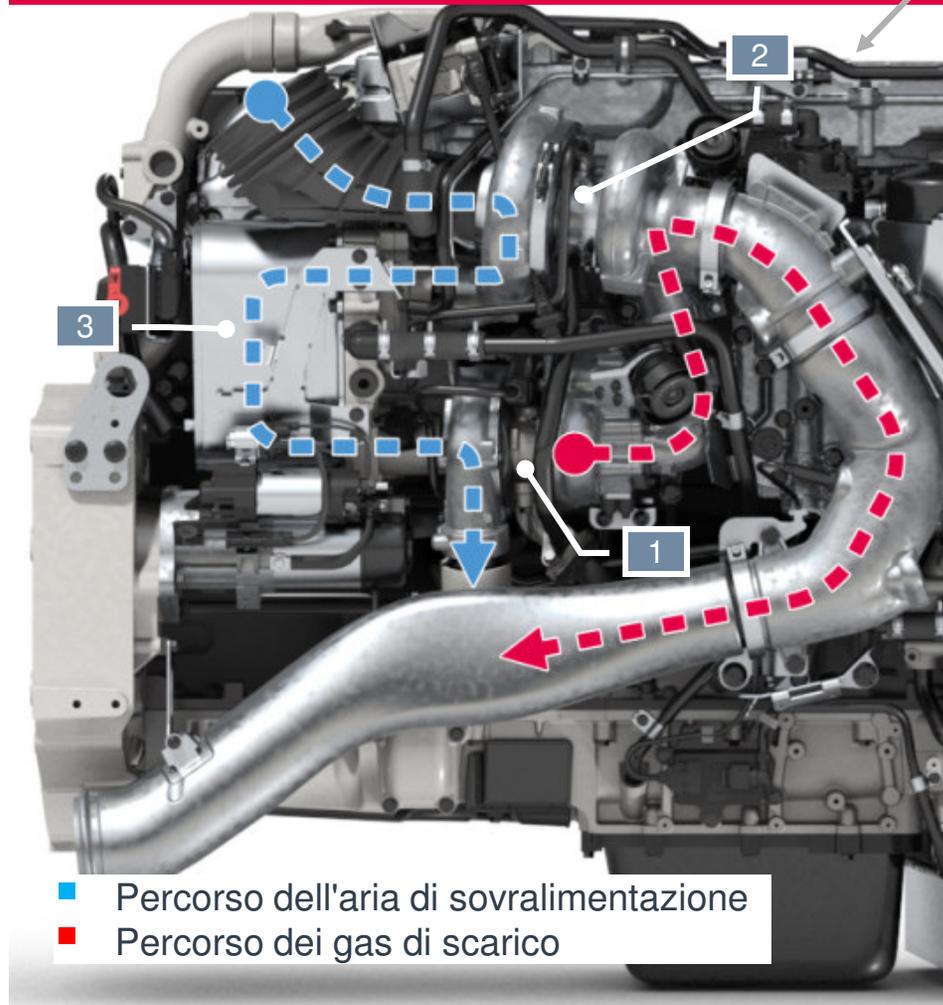
Novità	La tecnologia
<b>Catena cinematica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La tecnologia Euro 6 MAN è in gran parte la combinazione di tecnologie impiegate sui D08, D20 e D26 Euro 5 cont EGR, che dal 2009 hanno dato prova della loro affidabilità su oltre 20.000 veicoli con molte centinaia di milioni di chilometri all'attivo.</li><li>▪ Le tecnologie chiave sono l'iniezione Common-Rail, l'EGR raffreddato e regolato, la sovralimentazione bistadio con intercooler e il post-trattamento dei gas di scappo SCR con integrato il catalizzatore di ossidazione più il filtro antiparticolato CRT.</li><li>▪ Riduzione dell'80 % delle emissioni di NO<sub>x</sub> e 66 % del particolato in confronto all'Euro 5.</li><li>▪ Il MAN TipMatic® con l'Euro 6 ha un nuovo software che migliora lo spunto (e anche la manovra) e la strategia di cambiata.</li></ul> <p><b>La sovralimentazione bistadio, una tecnologia sofisticata usata nelle autovetture diesel di alta gamma, garantisce coppie massime già a 930 giri /min e le mantiene fino a 1400 giri /min. La pluriennale esperienza in tecnologie che la concorrenza ha introdotto soltanto adesso (es. Common Rail) garantisce un vantaggio in termini di affidabilità.</b></p>
<b>Telaio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Per applicazioni particolari possibile adesso o in futuro lo scarico alto.</li><li>▪ In futuro ci sarà la possibilità di avere su alcuni veicoli 4x2 e 6x2 la marmitta spostata indietro con scarico basso.</li><li>▪ In futuro nel 4 assi (2+2) ci sarà anche la marmitta divisa in due parti con scarico alto fra 1° e 2° asse. (l'SCR-Kat è in alto dietro la cabina).</li><li>▪ La marmitta ha una doppia parete.</li><li>▪ L'olio motore consigliato dalla MAN e impiegato per il primo riempimento consente una durata del filtro antiparticolato per TGS/X nel lungo raggio di almeno 500000 km e va cambiato nel lungo raggio ogni 100000 km.</li></ul> <p><b>Sono disponibili presso l'Ufficio Prodotto le direttive di allestimento che dicono se e come spostare la marmitta laddove necessario.</b></p>

# Nuovi TGX/TGS – Tecnica

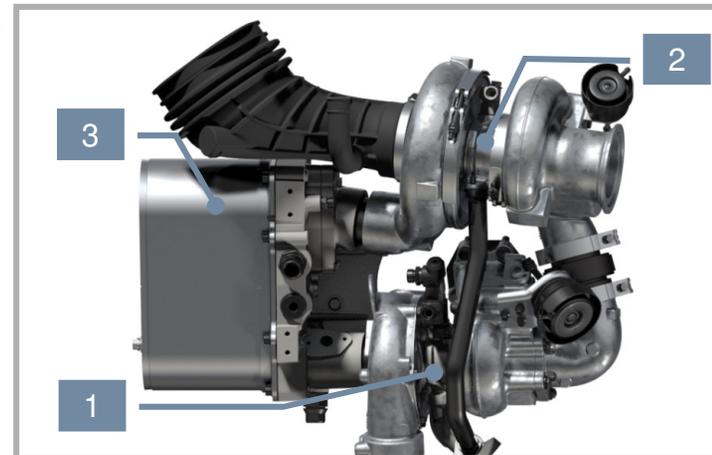
Nuova combinazione della sperimentata tecnologia del motore



## Sovralimentazione con turbocompressore a doppio stadio



- Percorso dell'aria di sovralimentazione
- Percorso dei gas di scarico



### Funzionamento

- 2 turbocompressori comandabili separatamente con campi di azione ottimizzati (campo di lavoro principale del compressore piccolo (1) a bassi regimi e a carico ridotto; campo di lavoro principale del compressore grande (2) ad alti regimi e a carico elevato)
- Generazione più rapida della pressione di sovralimentazione
- Raffreddamento intermedio (3) dell'aria di sovralimentazione
- La sovralimentazione a doppio stadio sollecita di meno i singoli compressori e quindi garantisce una maggiore affidabilità

### Vantaggio:

Alimentazione ottimale dell'aria comburente e regolazione ottimale del motore in un ampio campo di regimi; questo consente, tra l'altro, l'utilizzo di un rapporto al ponte più lungo per ridurre i giri motore e quindi ridurre al minimo i consumi.

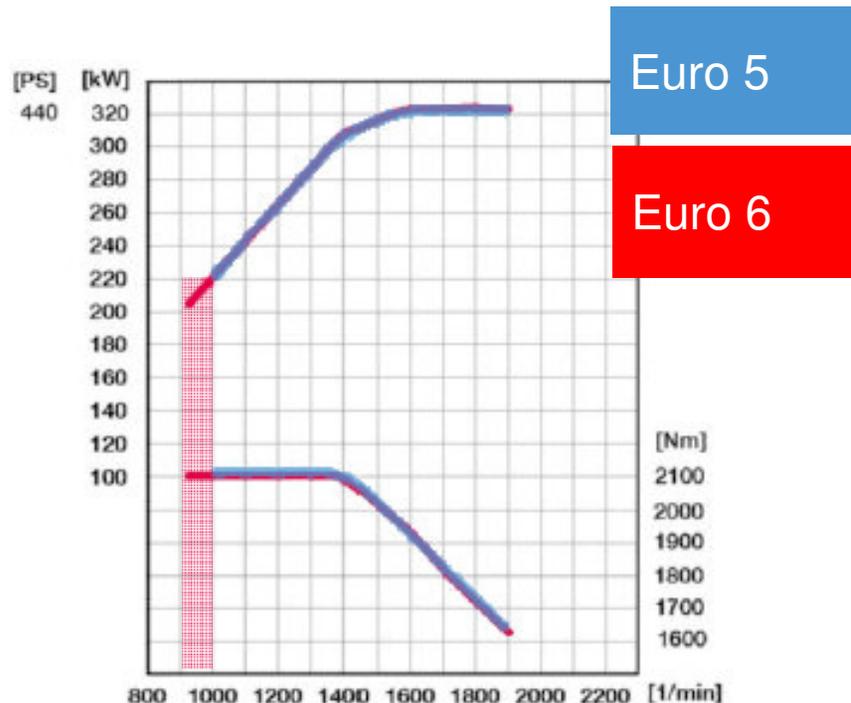
# Sovralimentazione a doppio stadio

## Coppie massime più in basso



### Plus Motori MAN Euro 6

**Coppie elevate su un ampio range di giri**  
**Grande elasticità dei motori e grande capacità di spunto.**



### Principali argomentazioni contrarie

MAN sfrutta attraverso i lunghi rapporti al ponte (2,71 e 2,53) le **particolari curve di coppia dei suoi motori Euro 6** per risparmiare gasolio. Un aumento della coppia massima **non è necessario per la maggior parte degli impieghi!**

**Fatti**

- La sovralimentazione a doppio stadio consente di avere a disposizione la coppia massima già a basso numero di giri
- La coppia massima nei D20/D26 viene raggiunta già a  $930 \text{ min}^{-1}$ , quindi a un regime dal 7% (440 CV) all'11,5% (480 CV) più basso rispetto all'Euro 5
- La sovralimentazione a doppio stadio (twin-turbo) o triplo stadio è adottata da tempo nelle auto Diesel di alta gamma (es. BMW) benchè più costosa, essendo ritenuta più performante e affidabile.

# Catena cinematica lungo raggio

Intervalli di giri motore ottimali nel lungo raggio motori TGS / TGX Euro 6

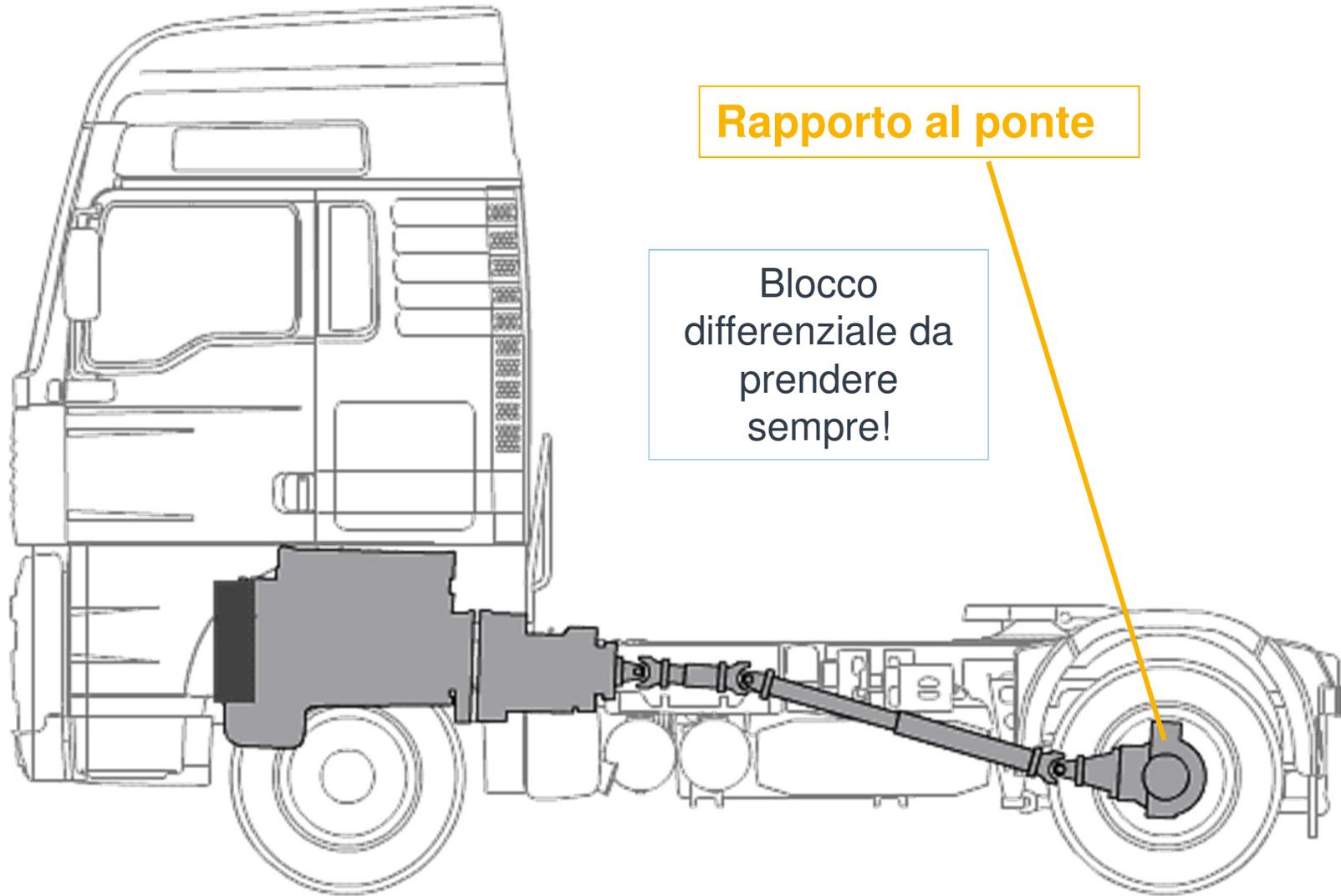


TGX/S	Euro 6						
<b>89 km/h</b>	<b>CV</b>	<b>ton</b>					
D2066	320	32			1.260		1.340
D2066	360	36			1.260		1.340
D2066	400	40			1.260		1.340
D2676	440	40		1.190			1.340
D2676	480	40		1.190			1.340

TGX/S	Euro 6						
<b>85 km/h</b>	<b>CV</b>	<b>ton</b>					
D2066	320	32		1.203			1.280
D2066	360	36		1.203			1.280
D2066	400	40		1.203			1.280
D2666	440	40	1.137				1.280
D2676	480	40	1.137				1.280

# Catena cinematica

Rapporto al ponte (solo ponti HY 1350)



# Il ponte ottimale

## Ponti e rapporto al ponte



### Ponti

- Ponti di produzione MAN
- Hypoidali (semplice riduzione) per lungo raggio o AP (doppia riduzione) per mezzod'opera.
- Importante: la scelta del rapporto al ponte **dipende dall'impiego del veicolo**

Trattore Standard MAN TGX 18.480 4x2 BLS (lungo raggio) Euro 6		
Cambio	TIPMATIC 12 marce con rapporto 1,00 in ultima marcia (DD)	
Rapporto al ponte	<b>i = 2,53</b>	<b>i = 2,85</b>
Gomme	<b>315/70 R 22,5</b>	
Velocità di crociera impostata	<b>89 km/h</b>	
Giri/min	<b>1209 giri/min</b>	<b>1362 giri/min</b>
Impiego	<b>Economico</b>	<b>Privilegia la brillantezza</b>

**Per ogni impiego il giusto rapporto al ponte**

### Vantaggi con ponte Hypoidale

- Riduzione consumo gasolio
- Minor peso



# Catena cinematica

Rapporto al ponte: dipende da motore e gomme (e dal cambio)



**Il 2,71 per le gomme 315/80 R22.5 è fornibile dalla fabbrica da MANEC 1404 (aprile 2014).**

**Il 2,53 è vietato per le gomme 315/80 R22.5**

**Il 2,53 con 315/70R22.5 e il 2,71 con le 315/80 R22.5 sono rapporti per prevalente impiego autostradale.**

Si ricorda che non esiste il rapporto al ponte ottimale per qualunque condizione di utilizzo e qualunque autista. La scelta dovrebbe essere fatta tenendo conto delle esigenze specifiche del Cliente (che spesso però sono variabili nel tempo o addirittura non note con sufficiente precisione). I rapporti al ponte consigliati dalla Casa in MANEC consentono di coprire, senza scostarsi molto dall'optimum, uno spettro vasto di applicazioni/situazioni relative al lungo raggio.

Talvolta Clienti o Venditori, nel caso di MTC molto inferiori a 40t e/o marcia esclusiva su percorsi autostradali di sola pianura, desiderano valutare l'impiego del rapporto al ponte immediatamente più lungo (purché non vietato) rispetto a quello consigliato da MANEC. Si consiglia di adottare adeguata cautela, verificando che le condizioni di impiego siano effettivamente sempre molto "leggere" e molto "autostradali" e l'autista di buona qualità. La MAN non risponde di eventuali reclami relativi al consumo di gasolio.

# Catena cinematica lungo raggio Euro 6

## Motore D26 (440 CV o 480 CV) MTC 40t



Pneumatici	TipMatic	Rapporto al ponte	Giri motore a 89 km/h	Configurazione Euro 6	Note
295/55 R22.5	OD	2,85	1225 giri /min	economica	
	DD	2,53	1398 giri /min	prestazionale	
295/60 R22.5	DD	<b>2,53</b>	1333 giri /min	economica	
	DD	2,71	1427 giri /min	prestazionale	
315/60 R22.5	DD	<b>2,53</b>	1292 giri /min	economica	
	DD	2,71	1384 giri /min	prestazionale	
315/70 R22.5	DD	<b>2,53</b>	1209 giri /min	economica	Anche il <b>2,71</b> è economico, per percorsi con molte montagne, colline, specialmente con saliscendi. E MTC elevate. Con 2,71 si hanno 1295 giri /min
	DD	2,71	1295 giri / min	economica	
	DD	2,85	1362 giri /min	prestazionale	
315/80 R22.5	DD	<b>2,71</b>	<b>1218 giri /min</b>	economica	Anche il <b>2,85</b> è economico, per percorsi con molte montagne, colline, specialmente con saliscendi e MTC elevate. <b>2,71 fornibile da fabbrica con 315/80 R22.5 da MANEC 1404 (aprile 2014)</b>
	DD	<b>2,85</b>	<b>1281 giri/min</b>	economica	
	DD	3,08	1384 giri /min	prestazionale	

# Catena cinematica lungo raggio Euro 6

## Motore D20 (400 CV) MTC 40t



Pneumatici	TipMatic	Rapporto al ponte	Giri motore a 89 km/h	Configurazione Euro 6	Note
295/55 R22.5	OD	3,08	1324 giri /min	economica	
	DD	2,53	1398 giri /min	prestazionale	
295/60 R22.5	DD	<b>2,53</b>	1333 giri /min	economica	
	DD	2,71	1427 giri /min	prestazionale	
315/60 R22.5	DD	<b>2,53</b>	1292 giri /min	economica	
	DD	2,71	1384 giri /min	prestazionale	
315/70 R22.5	DD	2,71	1295 giri /min	economica	
	DD	2,85	1362 giri /min	prestazionale	
315/80 R22.5	DD	2,85	1281 giri /min	economica	
	DD	3,08	1384 giri /min	prestazionale	

**Per 320 CV la tabella vale fino a MTC 32t (in Italia solo per motrici isolate)**

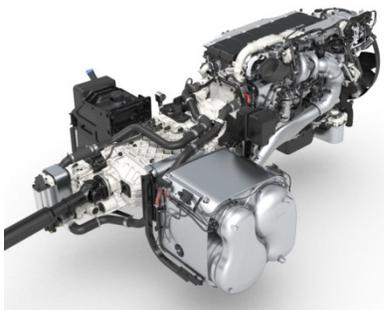
**Per 360 CV la tabella vale fino a MTC 36t**

**Per MTC oltre 36t prendere almeno 400 CV**

# Catene cinematiche in MANEC

La combinazione che ha ottenuto il miglior consumo su Trucker 

Valida per percorso prevalentemente autostradale



**Motore 480 CV** Euro 6 + TipMatic con Intarder DD  
Nel dubbio ordinare sempre motori da 480 CV per non sbagliare.



Rapporto al ponte 2,53



Gomme 315/70 R22.5 lungo raggio

# Catene cinematiche in MANEC

## Valide solo per 89 km/h nel lungo raggio



Task di trasporto

Utilizzo: Strada  
Velocità progettata: 89 km/h  
Composizione autotreno: Autoarticolato  
Massa totale tecnicamente ammissibile della combinazione: 44000 kg  
Carreggiata: Strada asfaltata  
Profilo pneumatico: eco

Raccomandazione utilizzo rapporto al ponte assale interiore  
Pendenza superabile: 1,3  
Pendenza superabile fino a: 5 Marcia  
Numero di giri progettati da: 1190 1/min  
Numero di giri progettati fino a: 1340 1/min

Coefficienti  
Coefficiente di resistenza al rotolamento: 0,007  
Coefficiente di aderenza: 0,65

Resistenza dell'aria  
 Considera resistenza dell'aria  
Superficie frontale veicolo Altezza x Larghezza \* 4000 x 2550 mm  
Altezza fuori cabina di guida (min): 3529 mm  
circa valore cw: 0

Campi con \* sono obbligatori. I campi per la resistenza all'aria devono essere inseriti solo se se ne deve tenere conto.

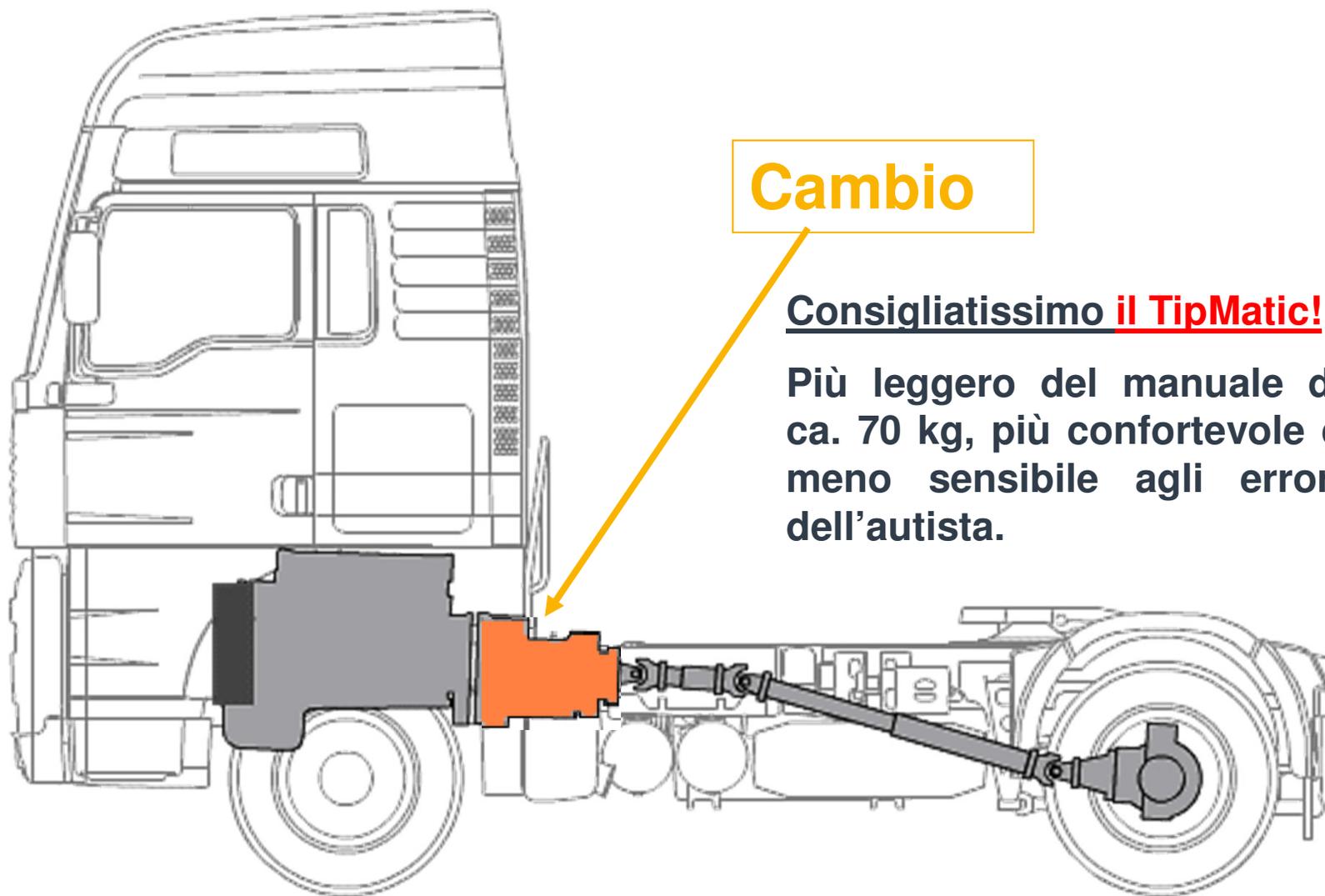
Acquisisci  
Cancella

M30 08.12.2013 12:12:07 :20002 IT Lordo veicolo di base:126010EUR Dotazioni:4155EUR Totale:130165EUR 480Min

- Non modificate gli 89 km/h. Per 85 km/h nel lungo raggio vale lo stesso rapporto al ponte. Per altre velocità non valgono.

# Catena cinematica

## Cambio



**Cambio**

**Consigliatissimo il TipMatic!**

**Più leggero del manuale di ca. 70 kg, più confortevole e meno sensibile agli errori dell'autista.**

# Offerta di cambi per i nuovi TGX EURO 6

Cambi meccanici automatizzati MAN TipMatic®/AS-Tronic ZF



Produttore	ZF			
Cambio	MAN TipMatic®			
Codice di vendita	022GL, 022GM*	022GS, 022GT*	022GW, 022GX*	022VX, 022VY*
Sigla del cambio	12 AS 2130 DD, 12 AS 2131 DD*	12 AS 2330 DD, 12 AS 2331 DD*	12 AS 2330 OD, 12 AS 2331 OD*	12 AS 2530 OD, 12 AS 2531 OD*
Marce avanti	12	12	12	12
Retromarcia	2	2	2	2
Campo di rapportatura	15,86–1,0	15,86–1,0	12,33–0,78	12,33–0,78
Coppia di ingresso max. (Nm)	2100	2300	2300	2500
Quantità di olio (l)	circa 11	circa 11	circa 11	circa 11
disponibile per stadio di potenza EURO 6 (CV)	360–440	360–480	360–480	480
Peso (kg)	circa 252	circa 252	circa 249	circa 249
Struttura	Cambio a innesti frontali con split e selettore di gamma sincronizzati			

\* Con intarder (peso aggiuntivo circa 70 kg)

**TD= DD (direct drive) solo i DD ammessi per potenze fino a 480 CV e ponte a semplice riduzione**

**TO=OD (overdrive) solo per 295/55 R22.5**

# Il cambio di velocità

Consigliato il TipMatic (con Intarder per l'Italia)



Il TipMatic (cambio automatizzato) è fortemente consigliato.

Si può scegliere fra il software Profi (quello classico) ed il software Fleet che rende la prestazione ancora più indipendente dall'autista.

Anche l'Intarder è fortemente consigliato (obbligatorio nel modello 05X).

Intarder: è indispensabile quando si preveda di percorrere lunghe discese (praticamente la regola nel lungo raggio in Italia), infatti consente di mantenere elevate velocità medie anche in discesa in tutta sicurezza (perché si mantengono freddi i freni di servizio per eventuali frenate di emergenza) e riduce in modo rilevante i costi per guarnizioni freno e dischi freno. Inoltre anche il valore dell'usato migliora considerevolmente. Aumenta leggermente il consumo di gasolio (ma in maniera comunque molto lieve).

MAN TipMatic con Software Fleet per la riduzione dei consumi in presenza di autisti non particolarmente abili nella guida economica. Con il software Fleet non si ha il Kickdown e non è possibile cambiare in modalità manuale. Si può però scegliere la marcia di partenza e scalare per aumentare il freno motore.

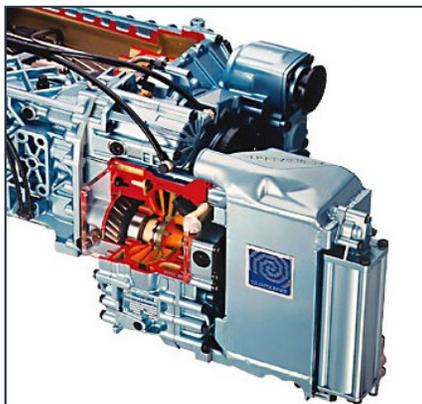
MAN TipMatic con Software Profi: è il software classico ovvero dotato di Kickdown (utile solo nei sorpassi) e di possibilità di cambiare anche in modalità manuale. Esso è indicato per autisti piuttosto abili nella guida economica (ad essi può dare benefici nei consumi poter intervenire, in casi particolari come la salita, sulla scelta delle marce) oppure per quei casi dove la velocità media di percorrenza od il piacere della guida vengono privilegiati rispetto al consumo.

**Potenza massima dell'Intarder:**

**Motore D20 ca. 745 kW (EVB 245 kW + Intarder 500 kW)**

**Motore D20 ca. 785 kW (EVB 285 kW + Intarder 500 kW).**

**Nessun freno motore per quanto potenziato (VEB o altro) è nemmeno confrontabile!!**



# MAN TGS / TGX / TGL / TGM

119KA Idle shut down.



119KA Idle shut down (195€)

Spegne il motore se il veicolo sta fermo in folle per più di 4 minuti. Il tempo è regolabile fino a 10 minuti (in officina e con incremento minimo di un minuto).

Prima di spegnersi il motore c'è un segnale acustico.

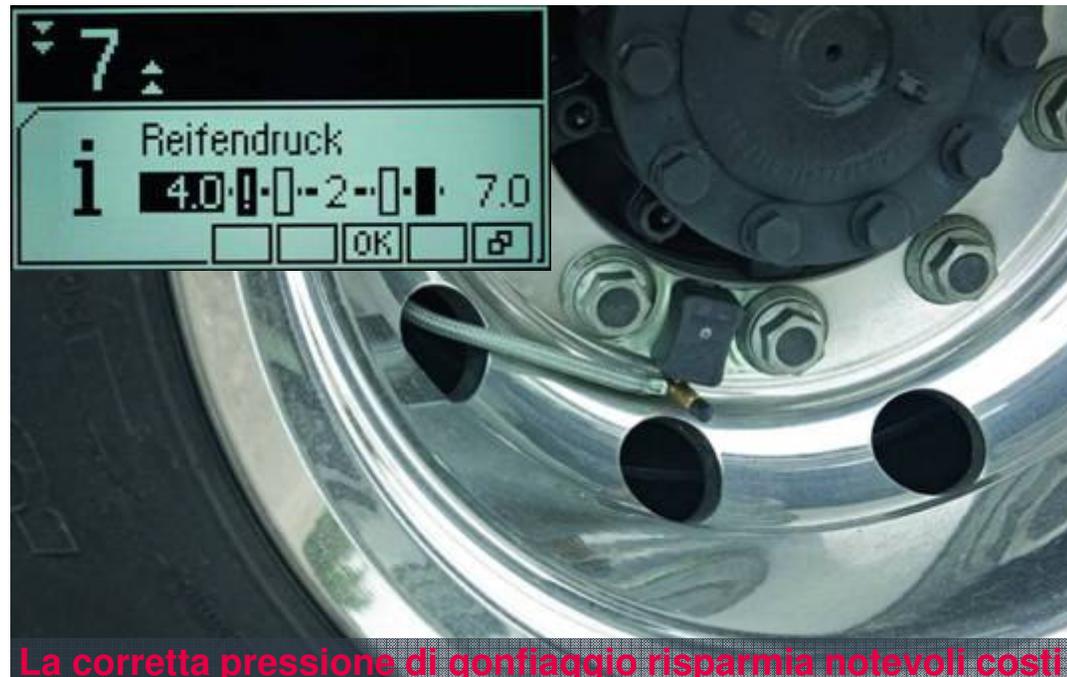
# Gomme e TPM

## Il monitoraggio della pressione di gonfiaggio (342AL)



### MAN Tire Pressure Monitoring (TPM) per trattore 4x2 (342AL)

- Una pressione di gonfiaggio di 2 bar troppo bassa fa aumentare il consumo di gasolio fino a 0,2 l per 100 km per ruota e l'usura accelera enormemente.
- Il controllo della pressione delle gomme TPM assicura la corretta pressione e previene quindi la maggior parte dei guasti alle gomme.
- Possibile anche controllare la pressione del semirimorchio/rimorchio (codice 339FK)!



#### Vantaggi per il Cliente

- Incremento della sicurezza
- Riduzione consumo gasolio
- Riduzione consumo gomme

La corretta pressione di gonfiaggio risparmia notevoli costi

# Le gomme ed il consumo di gasolio

L'importanza della corretta pressione di gonfiaggio



- Risultato test (Combinazione 40t, autostrada con saliscendi)

	Velocità media (km/h)	Consumo totale per 48 km (l)	Cosumo medio (l/100 km)
Pressione corretta	<b>80,2</b>	<b>21,2</b>	<b>44,2</b>
Pressione bassa*	<b>80,7</b>	<b>21,95</b>	<b>45,7</b>

\* Pressione 2 bar sotto il livello corretto per il solo trattore



Maggior consumo per 100 km: 1,5 l  
Prezzo gasolio al litro: 1,10 Euro  
Chilometraggio annuo: 150.000 km  
Maggiore costo annuale per veicolo: 2.475 Euro

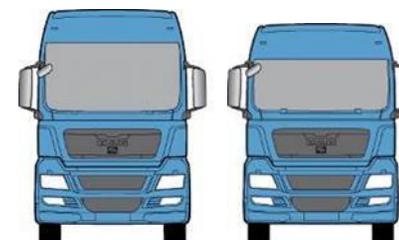
# Risparmio gasolio

## Accorgimenti (oltre all'Aeropackage)



### Considerazioni generali

- ▲ La cabina deve essere adeguata alle esigenze dell'impiego ed al semirimorchio. Ad esempio: dove può bastare una XLX (magari con Aeropackage), una XXL può solo incrementare il consumo.
- ▲ L'Aeropackage è spesso utile a ridurre il consumo, purché correttamente regolato.
- ▲ Il motore da 480 CV fornisce il consumo migliore nella maggior parte dei casi
- ▲ Anche la potenza incide sul consumo: es. un motore da 560 CV consuma, in genere, più di un motore da 480 CV se il carico non è elevato e l'altimetria non severa.
- ▲ Privilegiare i cambi automatizzati, perché riducono l'incidenza della scarsa perizia o dei cali di concentrazione degli autisti.
- ▲ Il Software fleet consente di rendere quasi nullo l'intervento dell'autista (niente kickdown e niente cambiate in manuale possibili). Se la qualità degli autisti è medio-bassa può aiutare a ridurre il consumo.
- ▲ L'APM (Air pressure management) fa risparmiare fino a 0,5 l/km nel lungo raggio
- ▲ Gomme: evitare gommoni e gommoncini all'anteriore e scegliere gomme con profilo per lungo raggio se l'impiego è prevalentemente autostradale.
- ▲ Il TPM (342AL) può essere di aiuto o quantomeno l'autista deve fare in modo che la pressione delle gomme sia sempre corretta. Possibile ordinare anche il 339FK (indicatore per controllare la pressione delle gomme del semirimorchio, se il semirimorchio ha i sensori sulle ruote).
- ▲ La scelta del rapporto al ponte deve essere corretta.
- ▲ Le luci diurne (310HB) danno un contributo (anche se piccolo) al consumo.
- ▲ Il limitatore regolato qualche chilometro più in basso (ad es. 85 km/h) anziché a 89 km/h migliora di molto il consumo alle velocità autostradali (codice 345CV).
- ▲ Evitare le trombe sul tetto, la visiera parasole e invece ordinare, dove possibile, le carenature laterali oppure (è equivalente) «riempire» completamente i fianchi con i serbatoi.



# Dotazione 205AV

## Un contributo al consumo: Air-Pressure-Management

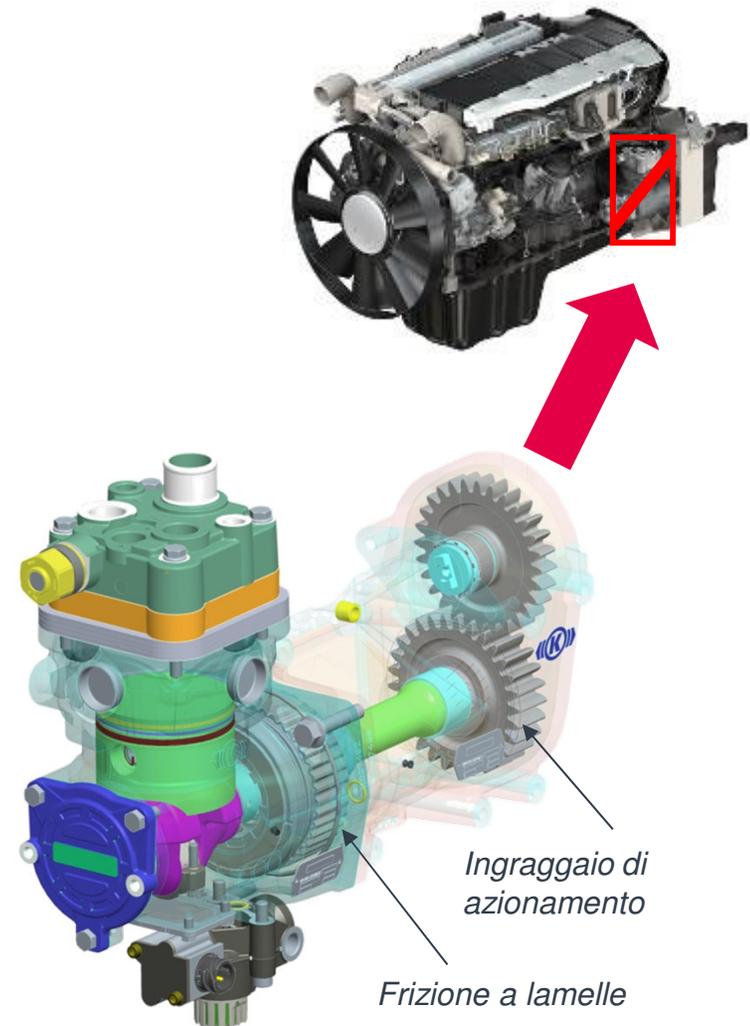


### Air-Pressure-Management (APM) codice 205AV

- Il sistema verrà introdotto di serie **nello 05X Efficient Line a partire da novembre 2010 (sistema collaudato)**.
- Una frizione di accoppiamento del compressore monocilindrico da 360 cc al motore si apre quando la pressione di carica dei serbatoi aria è stata raggiunta.
- La frizione a pacco lamellare si chiude quando la pressione scende sotto un certo livello.
- Vengono eliminate le perdite meccaniche del compressore che gira e pompa a vuoto.
- Sparisce il rumore causato dal compressore che pompa a vuoto.
- Si può avere solo con essiccatore riscaldato.

### Vantaggi

- Nel caso del lungo raggio (dove si consuma poca aria compressa) si può risparmiare fino a ca. 0,5 l / 100 km di gasolio.
- Maggiore silenziosità
- Maggior durata del compressore



# MAN TGX

Il trasporto efficiente nel lungo raggio

KONSEQUENT  
EFFICIENT



## TGX EfficientLine 05X

- Il trattore lungo raggio ottimizzato per quanto riguarda l'efficienza.
  - Per MAN ciò significa massima economicità di esercizio e massimo rispetto dell'ambiente.
  - Da questi presupposti nasce il TGX EfficientLine con le sue speciali dotazioni per incrementare l'efficienza. La sua dotazione di serie è focalizzata sulla riduzione del consumo di carburante e della produzione di CO<sup>2</sup>.
  - Disponibile solo con cabina XLX, solo con passo 3600 mm, solo con potenze 400 CV, 440 CV, 480 CV.
  - I Serbatoi disponibili sono 500l + 375 l Diesel e 80 l AdBlue oppure 2x 580 l Diesel e 80 l AdBlue.
  - Solo TipMatic con Intarder
  - Aeropacket , prolunghe porte e carenature laterali obbligatori (tranne che con i serbatoi 2x580 l)
  - APM compressore disinseribile di serie



# Il Nuovo “EfficientLine” 05X

## La massima efficienza nel lungo raggio



**Ottimizzazione del consumo gasolio, gomme, freni, frizione (dotazione di serie):**

- TipMatic con Intarder Eco
- Software Fleet per TipMatic o Profi (a scelta)
- Air Pressure Management
- Prolunghe porte
- Aeropacket
- Carenature laterali (con serbatoi da 2x580 l niente carenature)
- Luci di marcia diurna
- Alternatore da 120 A

**Tara ottimizzata (dotazione di serie in ECON)**

- Serbatoi aria compressa e gasolio in alluminio (-10 kg)
- Ralla alleggerita Jost JSK 42 (-25 kg rispetto a JSK 37C)
- Cerchi in lega (-102 kg) e niente ruota di scorta (-105 kg)

**Comfort e sicurezza (dotazione di serie)**

- Sterzo diretto con bassa necessità di correzioni
- ESP



- Solo con cabina XLX
- Solo con TipMatic + Intarder
- Solo con motori da 400 CV, 440 CV e 480 CV
- Solo con passo 3600 mm
- Limitata scelta di serbatoi
- Limitata scelta di prese di forza
- Solo limitatore regolato a 85 km/h
- **Non fornibili dalla fabbrica 385/65 R22.5 e le 385/55 R22.5 (si possono però montare in aftermarket)**
- **Nessun KSW disponibile**

# MAN TGX

Efficienza nel trasporto lungo raggio

KONSEQUENT   
EFFICIENT



## Dotazione di serie in MANEC del TGX Efficient Line 05X all'apertura del veicolo.

MAN TipMatic e Intarder Eco

Bloccaggio del differenziale

APM Air Pressure Management

Luci diurne

Alternatore 28 V, 120 A ad alta efficienza

Aerodinamica ottimizzata (vietata la visiera parasole e le trombe pneumatiche supplementari)

Limitatore di velocità regolato a 85 km/h anziché a 89 km/h (tolleranza sempre + 1 km/h)

\*Cerchi in lega leggera (Alcoa Dura Bright) -102 kg

Serbatoi aria in alluminio (-10 kg)

Essiccatore riscaldato (obbligatorio con APM)

Prolunghe porte

Pneumatici per lungo raggio Continental (Economy)



Aeropaket con incluso spoiler sul tetto e due flap laterali (solo il sinistro è mobile)

Carenature laterali (minigonne) da entrambi i lati

Serbatoio combinato in alluminio 500 litri a destra e 375 litri a sinistra, 80 l AdBlue a sinistra, tappi con serratura.

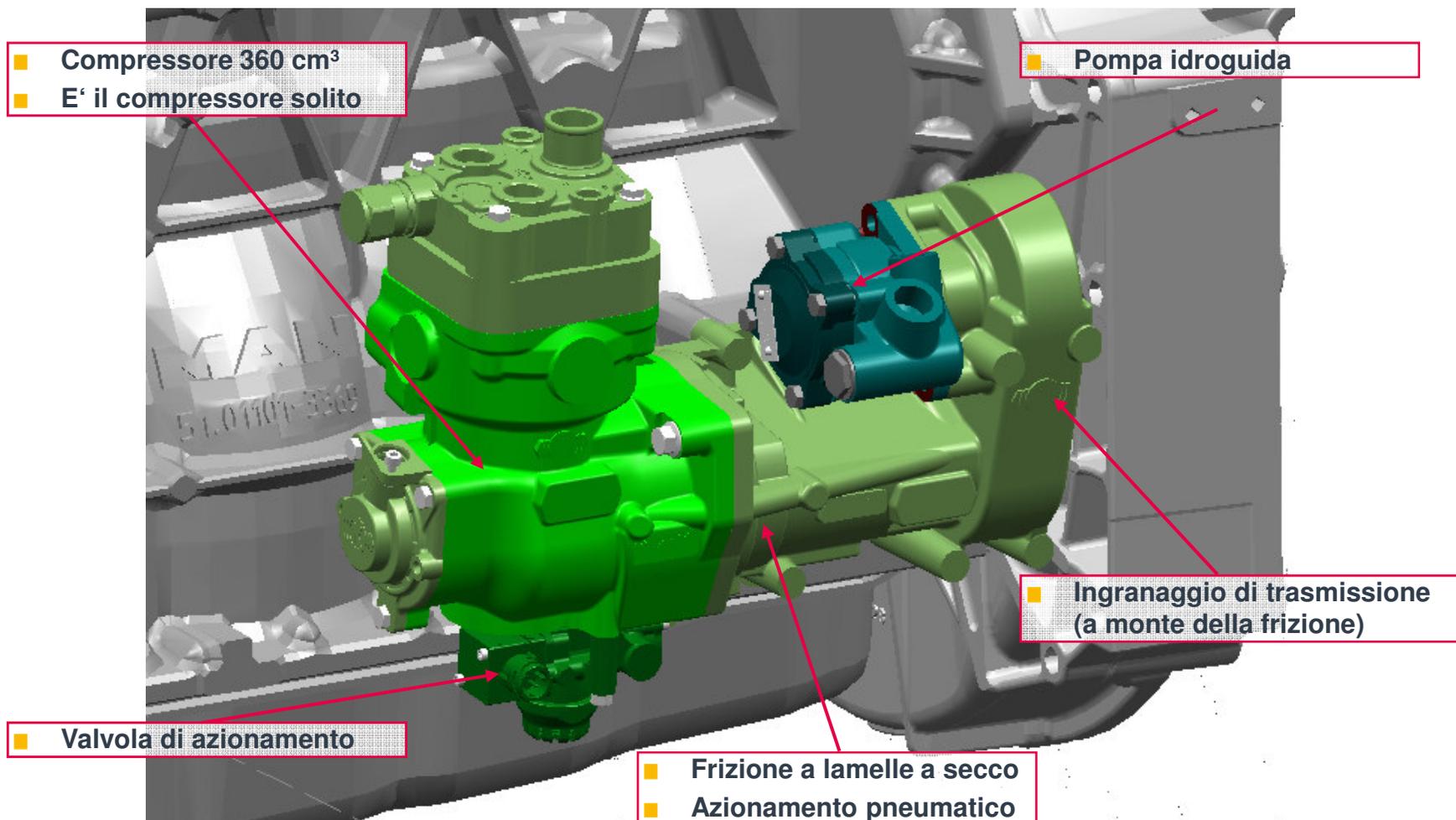
\* Cerchi in lega deselezionabili per offerta Italia

# APM: Air Pressure Management

Data di introduzione Novembre 2010 ma solo su 05X

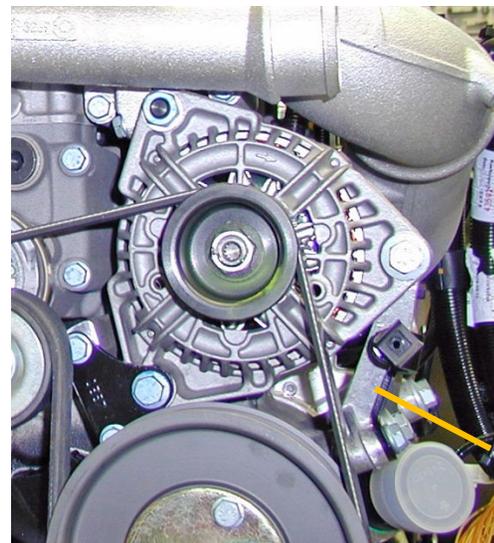


## Montaggio



## Alternatore Longlife Eco per tutti i TGS e TGX Trucknology®

- Fornitura di energia sempre garantita anche per veicoli con elevato consumo di energia elettrica (tipico del lungo raggio): corrente di max. 120 A con +10 A rispetto al precedente generatore) (di serie sul TGX Efficient Line)
  - Veicolo mai fermo per guasti all'alternatore
- Rendimento migliorato (+4 % rispetto al generatore precedente)
  - Ridotto consumo di carburante: fino a 0,16 l/100 km
- Vita attesa raddoppiata
  - Considerevole aumento dell'affidabilità



Nuovo supporto dei motori D20, D26 (il D08 mantiene il supporto precedente)

*Il risparmio potenziale si riferisce ad un trattore 4x2, 40 t di MTC, 440 CV, cambio DD impiegato nel lungo raggio (consumo medio 32 l/100 km) e una percorrenza annuale di 150.000 km.*

# MAN TGX

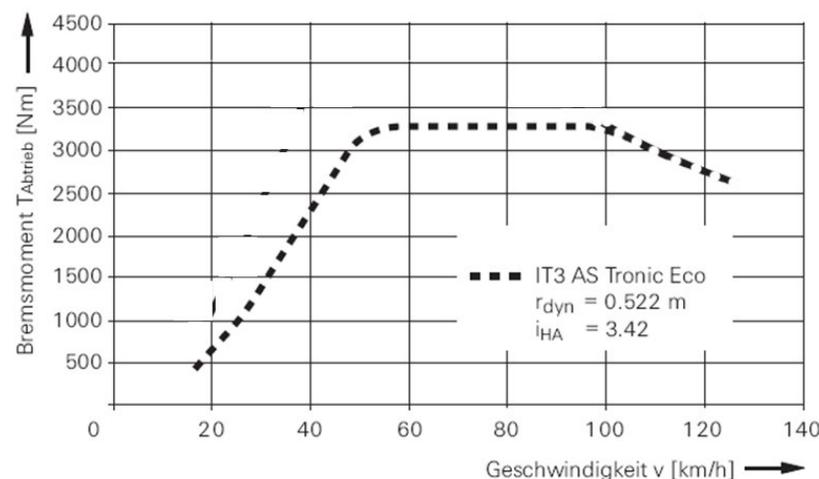
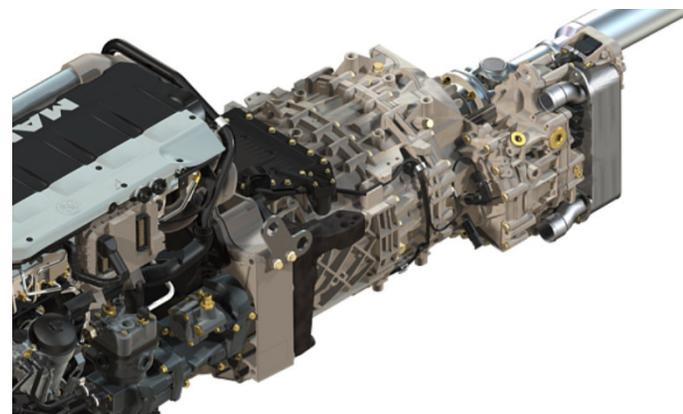
Efficienza nel lungo raggio

KONSEQUENT  
EFFIZIENT



## Intarder di nuova generazione con MAN TipMatic su TGX EfficientLine

- Minori perdite a vuoto (quando non è inserito) (-25 % rispetto al modello precedente)
  - Ridotto consumo di gasolio: fino a -0,1 l/100 km
- E' più silenzioso (da -2 fino a -3 dB)
  - Minori emissioni sonore
- Tempi di risposta (inserimento / disinserimento) più rapidi
  - Maggiore sicurezza per la maggior prontezza di risposta del freno.
- Il radiatore è in acciaio inox
  - Incremento dell'affidabilità e vita attesa più lunga che in passato.
  - In futuro potrà essere selezionabile su tutta la gamma TGS e TGX. Non si sa da quando.



*Il risparmio potenziale si riferisce ad un trattore 4x2, 40 t di MTC, 440 CV, cambio DD impiegato nel lungo raggio (consumo medio 33 l/100 km) e una percorrenza annuale di 150.000 km.*

# MAN EfficientLine

Come veicolo ottimizzato o pacchetti

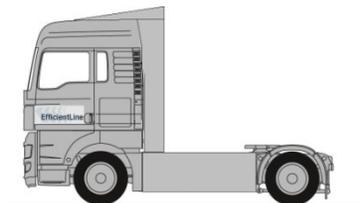


## Il modello base EfficientLine:

TGX “EfficientLine,” star del risparmio carburante

**Risparmia fino a tre litri di carburante** ogni 100 Km

Veicolo con allestimento ottimale dal prezzo interessante in un pacchetto totale ancora più interessante.



Motrice balestra-pneumatiche

**Efficienza:**  
(nel consumo)



**Flessibilità:**  
(scelta delle dotazioni)



Verde = alto / rosso = basso

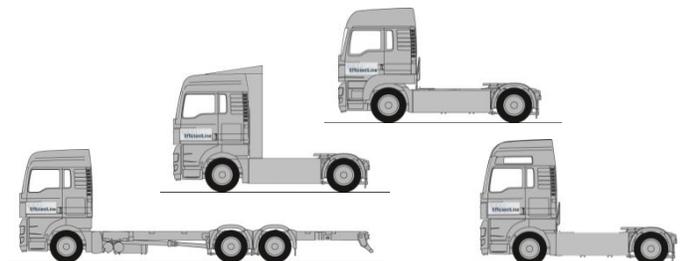
## I pacchetti EfficientLine:

traffico a lunga distanza per l'impiego in base alle esigenze del cliente e ai requisiti nazionali

**“I pacchetti EfficientLine”**

In entrambi i pacchetti sono incluse le principali dotazioni per il risparmio, ma anche la libertà di configurare il veicolo.

Pacchetto 1 con pacchetto aerodinamico  
Pacchetto 2 senza pacchetto aerodinamico



Trattore 4x2 balestra-pneumatiche / pneumatiche-pneumatiche / Ultra  
Autotelai TGX 6x2, motrice

**Efficienza:**  
(nel consumo)



**Flessibilità:**  
(scelta delle dotazioni)



## Le singole dotazioni:

Configurazioni personalizzate di un veicolo EfficientLine

**I singoli optional**

Le dotazioni della filosofia “EfficientLine” possono essere scelte singolarmente – in base all'utilizzo

Altri tipi

**Efficienza:**  
(nel consumo)



**Flessibilità:**  
(scelta delle dotazioni)



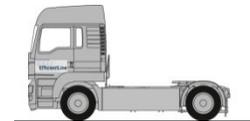
# MAN EfficientLine

Pacchetti Efficient Line per trattori 4x2 e carri 6x2

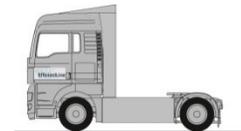


Dotazioni	Modello base TGX EfficientLine 4x2 05X	Pacchetto EfficientLine con pacchetto aerodinamico 151CF	Pacchetto EfficientLine senza pacchetto aerodinamico (151CE)
Intarder Serbatoio Crenature laterali	✓ 500 + 375 o 2x580 l ✓ Non 2x580 l	A scelta A scelta A scelta se disponibili	A scelta A scelta A scelta se disponibili
<b>Pacchetto aerodinamico</b>	✓	✓	<b>NO</b>
TipMatic	✓	✓	✓
Prolunghe porte	✓	✓	✓
APM Air Pressure Management	✓	✓	✓
Nuovo alternatore 120A	✓	✓	✓
Tubo dell'aria di 20m	✓	✓	✓
Limitatore 85 km/h	✓	✓	✓
Luci guida diurna	✓	✓	✓
Serbatoi aria alluminio	✓	✓	✓
Essiccatore aria riscaldato	✓	✓	✓
Blocco differenziale	✓	✓	✓
Senza ruota di scorta	✓	✓	✓
Divieto di parasole & trombe ad aria compressa	✓	✓	✓
Pneumatici lungo raggio	✓	consigliatissimo!	consigliatissimo!

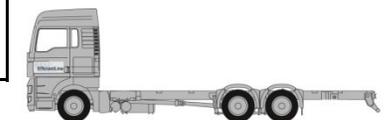
06S cab. LX



06X, 10X, 13X  
cab. XLX XXL



21X/S, 18X/S,  
45X/S ma solo con  
cab LX, XLX, XXL



# Pacchetti MAN EfficientLine

Particolarità importanti

EfficientLine



- Possibile **anche** cabina **XXL** con 06X, 10X, 13X
- Possibile solo cabina LX con TGS (06S trattore)
- Possibili **passi 3600 mm e 3900 mm** su trattori Vario 06X, 06S, 10X.
- Libera scelta del **serbatoio gasolio**
- Possibili anche gomme **385/65 R22.5 o 385/55 R22.5** su 06X/S, 10X.
- **Non c'è lo sterzo diretto (c'è solo su 05X)**



# Quale filtro gasolio e quale essiccatore aria compressa?

## Riscaldati o semplici?



Il filtro ausiliario carburante riscaldato (termico) con separatore di condensa 124AT è di serie nei veicoli MAN TGS e TGX nuovi venduti in Italia e non deve essere deselezionato.

E' possibile, ma solo su alcuni TGS (vedere MANEC), selezionare l'analogo filtro non riscaldato 124AZ ma è sconsigliato farlo per veicoli da mettere a stock (non si sa dove verranno impiegati) oppure dove l'inverno è rigido.

### A che cosa serve il filtro con preseparatori di condensa?:

- Separa le eventuali tracce di acqua presenti nel gasolio proteggendo così il sistema di iniezione (purché l'utente scarichi periodicamente l'acqua raccolta!!).
- Quindi previene costosissimi guasti al sistema di iniezione (non coperti da garanzia!!!) e lunghe e improvvise soste in officina (si può restare a piedi).
- L'acqua può provenire da infiltrazioni nelle cisterne o da gasolio di scarsa qualità o anche solo dalla condensa nel serbatoio in particolari condizioni climatiche nel caso di soste a serbatoio semivuoto con temperature basse.
- **In previsione di temperature ambientali prossime o inferiori allo zero è opportuno ordinare il prefiltro riscaldato (124AT) che previene l'otturarsi del filtro per la separazione della paraffina nel gasolio.**



**Il filtro dell'aria compressa riscaldato 370CR è sempre consigliabile in previsione di impieghi a temperature prossime o inferiori allo zero per evitare inutili soste in officina.**



# Minimizzare il consumo

## L'importanza dell'aerodinamica



## L'aerodinamica e il consumo

Nel trasporto autostradale ad alta velocità (a partire da ca. 70 km/h) l'aerodinamica ha un peso rilevante nel contenimento dei consumi. Vedremo nel seguito alcuni utili criteri guida per la configurazione di veicoli aerodinamicamente efficienti.

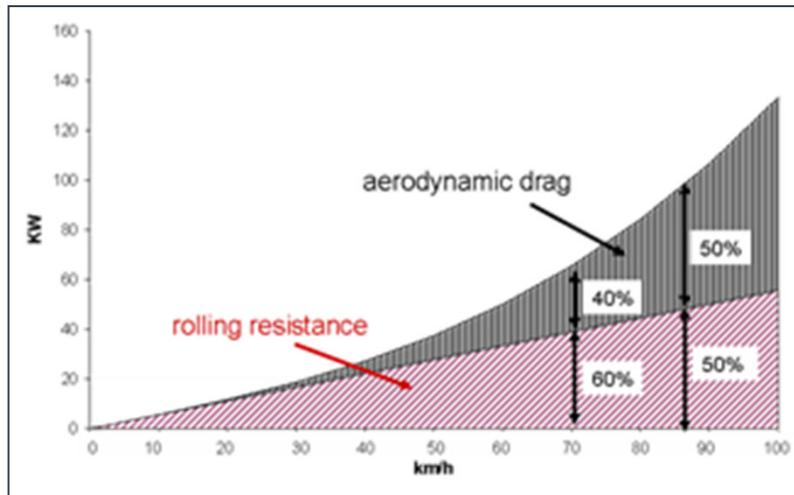
**Nota:** in generale le cabine L e/o LX (eventualmente dotate di aeropacket) per molti semirimorchi (non per tutti) sono aerodinamicamente più efficienti delle cabine XL, XLX e XXL. Infatti è necessario che la sezione frontale del semirimorchio sia „coperta“ dalla cabina, ma un „eccesso di copertura“ è controproducente.

Tuttavia la scelta del Cliente quasi sempre è guidata da altri criteri altrettanto importanti (comfort, estetica ecc.) e porta alla selezione di cabine larghe (XLX e XXL). Soltanto laddove il Cliente intenda privilegiare nella scelta i consumi a discapito degli altri criteri, è ragionevole valutare la scelta di una cabina stretta (ad es. LX). Naturalmente i massimi benefici di seguito indicati si ottengono alla velocità costante di 90 km/h.

# Influenza dell'aerodinamica sul consumo di gasolio



Quote relative di potenza, nella marcia in piano a velocità costante, spese per resistenza aerodinamica (aerodynamic drag) e resistenza al rotolamento (rolling resistance)



# Influenza delle gomme

Senza gommoni risparmio fino a 0,5% di gasolio

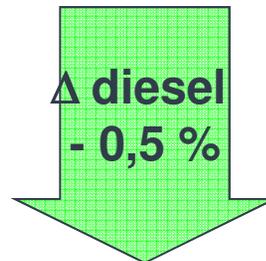


- Gomme a sezione stretta = minore resistenza
- Evitare i “gommoni” e i “gommoncini” anteriori



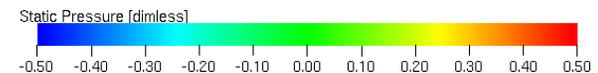
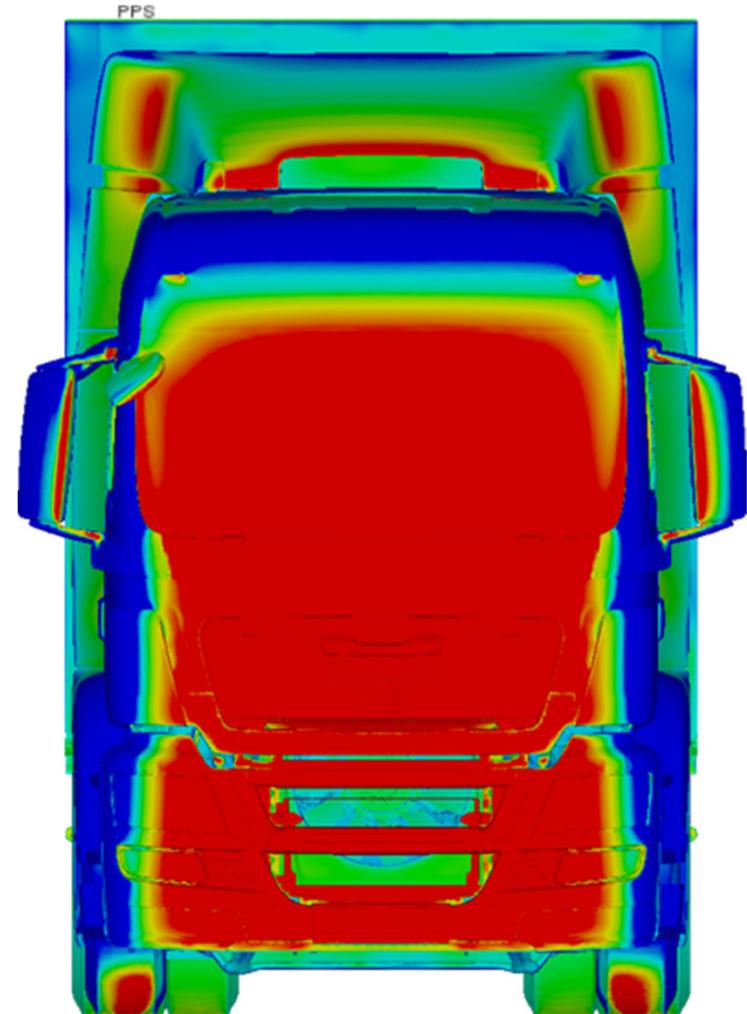
385 / 55 R 22,5

385 / 65 R 22,5



315 / 70 R 22,5

315 / 80 R22,5



# Aero package

Può essere decisivo alle velocità “autostradali”  
Fino a 5% di minor consumo (es. qui con cab. LX)



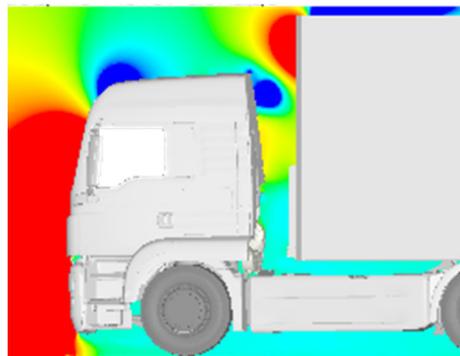
SENZA



CON Aeropackage



ΔDiesel  
- 5 %



Static Pressure [dimless]

Low



High



# L'importanza dell'Aeropaket

Alcuni esempi con diverse cabine



TGX XXL



Diesel  
+ 3 %

TGX XLX



Diesel  
+ 4 %

TGS LX



Diesel  
+ 5 %

Diesel  
- 1 %

Diesel  
- 1 %

Veicoli senza Aeropaket

Le differenze di consumo si intendono dovute esclusivamente alle differenti resistenze aerodinamiche.

I valori si riferiscono a percorsi autostradali pianeggianti con velocità media di 89 km/h.

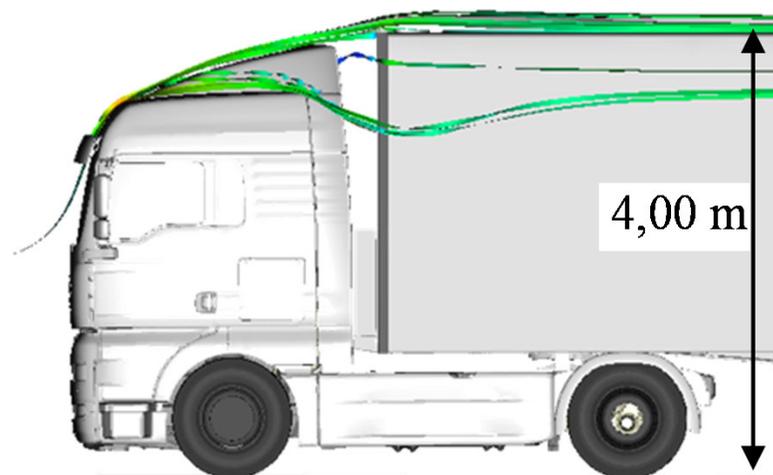
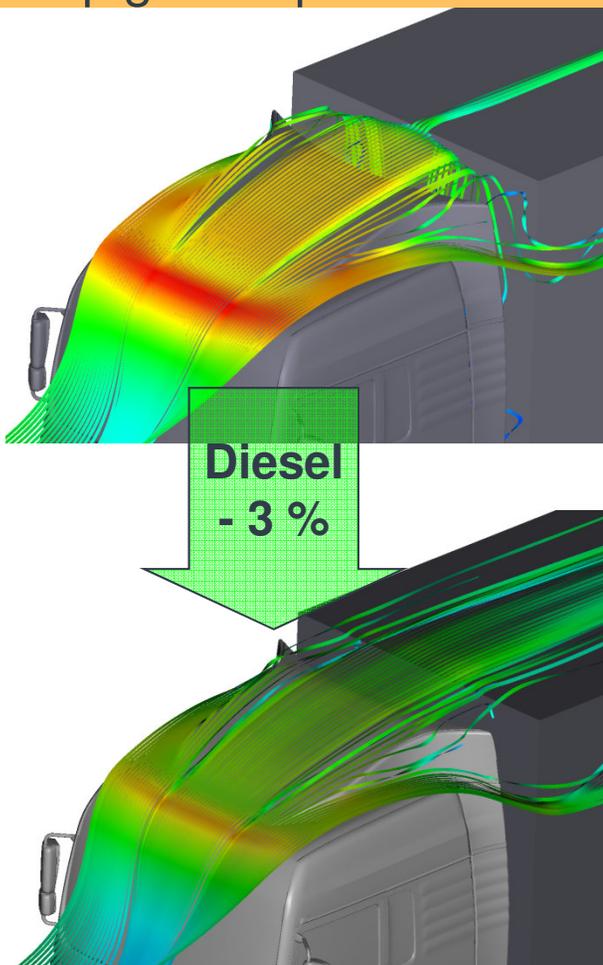
Forse non tutti sanno che l'aeropaket migliora anche il raffreddamento motore, e quindi fa partire la ventola meno spesso con il motore sotto carico.

# La regolazione dello spoiler

E' decisiva e può pesare fino al 3%



Il prolungamento virtuale dello spoiler deve essere tangente allo spigolo superiore del furgone



Occorre regolare lo spoiler in modo da adeguarlo al semirimorchio utilizzato.

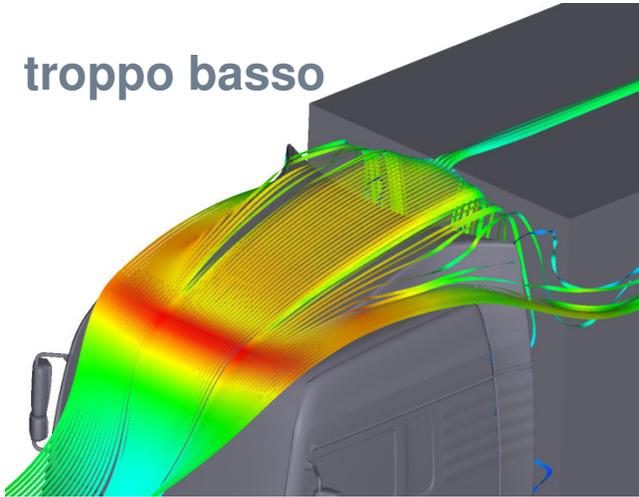
**Se non lo si fa, si perdono parte dei benefici dello spoiler.**

# Impostazione corretta dello spoiler

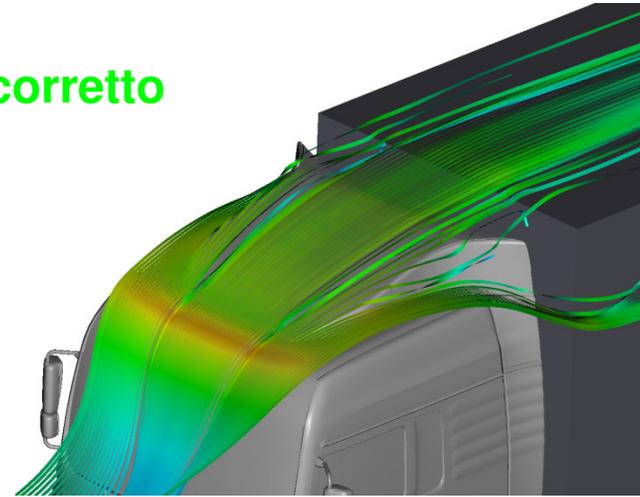
Il prolungamento del profilo dello spoiler deve essere tangente allo spigolo della furgonatura



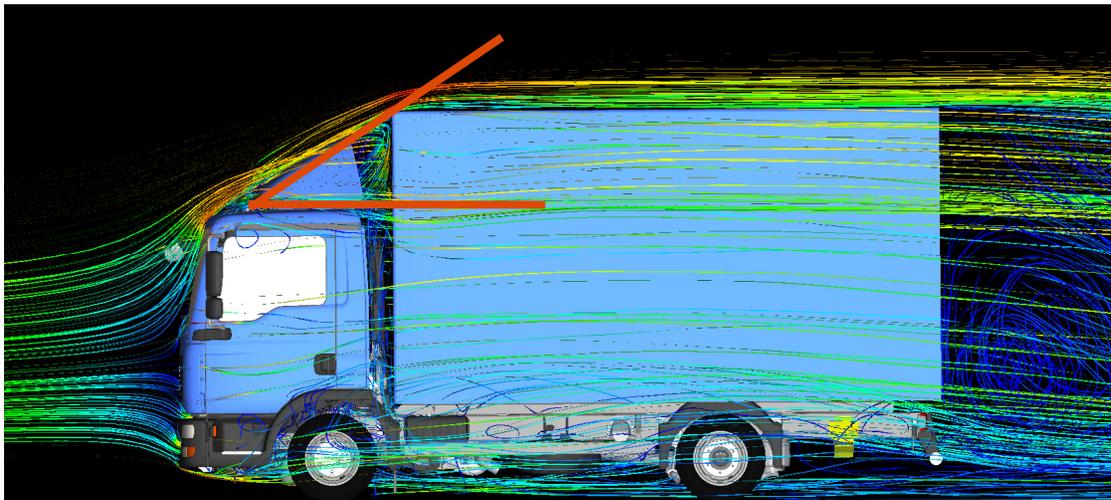
troppo basso



corretto



Diesel  
- 3%



**Semplice e veloce:** lo spoiler può essere posizionato correttamente in pochi minuti e comporta un significativo risparmio di carburante. Si posiziona facilmente anche nei semirimorchi di diverse altezze, mentre nei modelli fissi è sufficiente uno sforzo minimo, una sola volta.

# Aerodinamica

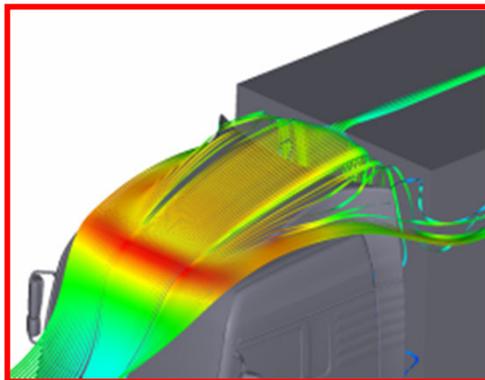
## Adattamento dello spoiler al semirimorchio



- Gli spoiler e gli aeropacket arrivano in Italia di regola smontati per motivi di ingombro sulle bisarche.
  - Gli spoiler e gli aeropacket devono essere regolati dall'Officina per essere adattati al semirimorchio del Cliente.
  - Nel manuale di istruzione è descritto come operare.
  - Attenzione: anche uno spoiler regolato "troppo alto" penalizza il consumo.

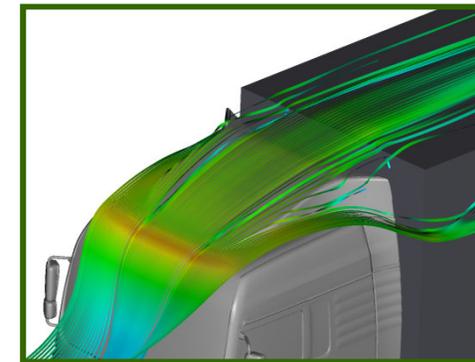
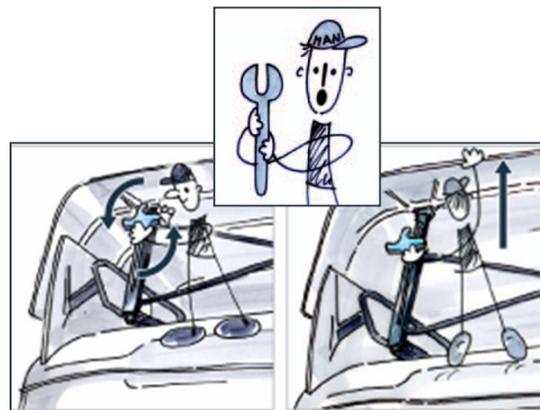
### Benefici

- Uno spoiler mal regolato può far aumentare il consumo anche del 3 %
- La corretta regolazione fornisce benefici economici.



Veicolo in movimento

**L'altezza dello spoiler è leggermente troppo bassa, deve pertanto essere corretta.**

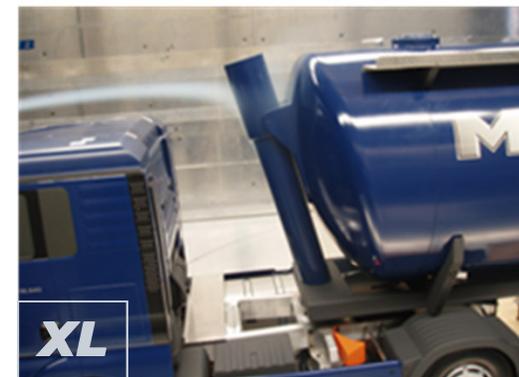
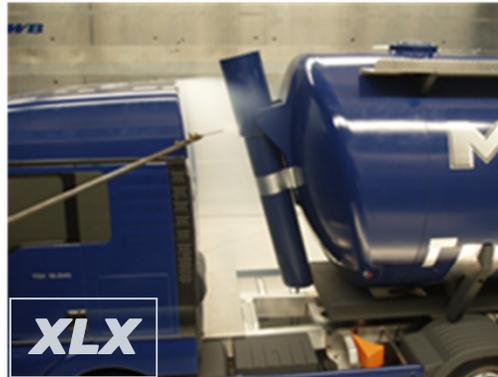
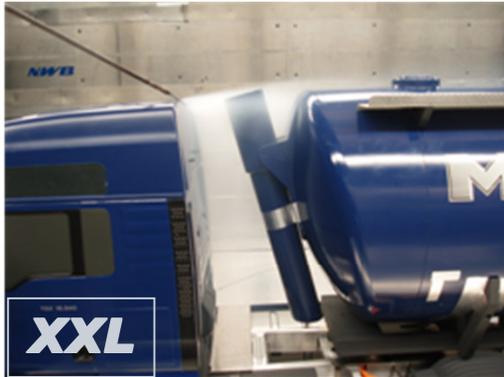


Veicolo in movimento

**Altezza dello spoiler corretta**

# Diverse „coperture“ del semirimorchio

Cattiva „copertura“ = maggiore resistenza aerodinamica

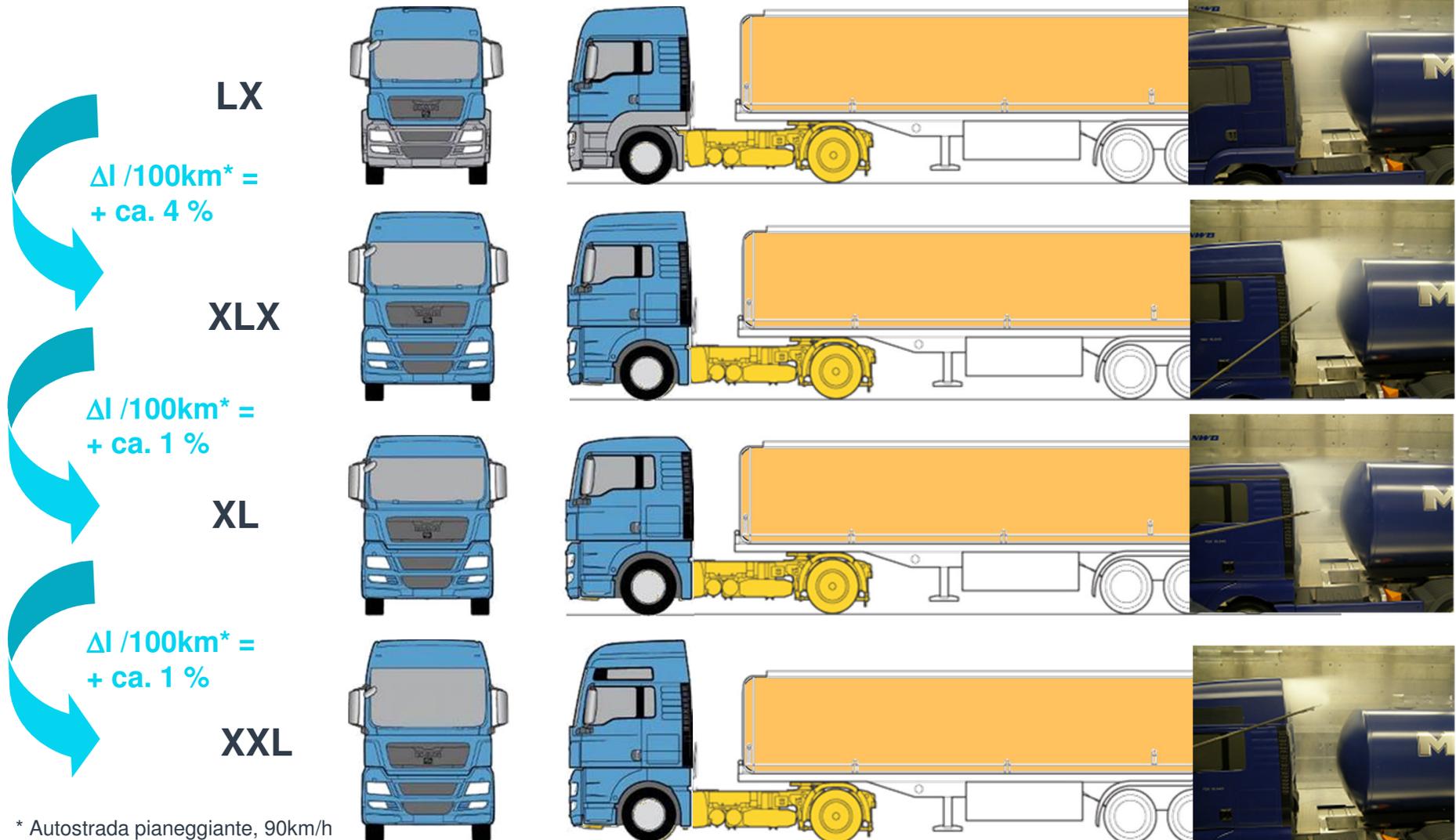


Drag Increase



# Influenza della sezione cabina

Sia la larghezza che l'altezza possono influire



\* Autostrada pianeggiante, 90km/h

# Soluzioni settoriali

Ricerca della rispettiva cabina di guida ottimale



***Proprio tra i semirimorchi possono esserci le differenze più evidenti !***

# Autocisterna

## TGX & TGS



Ohne Aeropaket



Mit Aeropaket



**Raccomandazione: 1. LX senza aeropaket**



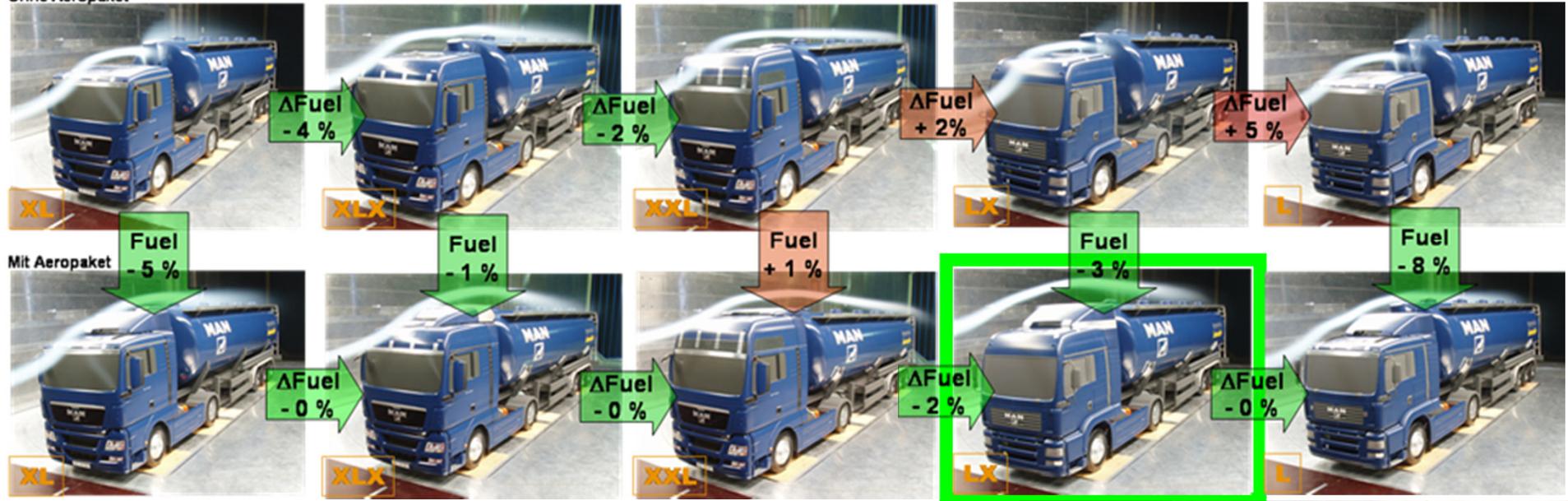
Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ )  
 I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura,  
 Velocità media: 89km/h

# Silo cisterna

## TGX & TGS



Ohne Aeropaket



**Raccomandazione:** 1. LX o L con aeropaket  
2. XL, XLX con o XXL senza aeropaket

Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ )  
I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura,  
Velocità media: 89km/h



# Semirimorchio a cassone ribaltabile senza copricarico

TGX & TGS



Ohne Aeropaket



Mit Aeropaket



**Raccomandazione:**

1. LX o L con aeropaket
2. Copertura con telone



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ ), contenitore ribaltabile vuoto  
I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Semirimorchio a cassone ribaltabile con copricarico

TGX & TGS



Ohne Aeropaket



Mit Aeropaket



**Raccomandazione:**

1. L con aeropaket
2. LX senza aeropaket (+1%)



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ ), contenitore ribaltabile coperto  
I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Potenziale di un telone di copertura per il cassone ribaltabile

Confronto tra semirimorchio con e senza copertura



LX con aeropaket



Fuel  
- 5 %



LX con spoiler



Fuel  
- 6 %



LX senza aggiunte



Fuel  
- 12 %



Copertura ?



SENZA  
copertura  
↓  
CON  
copertura



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ )

I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Potenziale di un telone di copertura per il cassone

Confronto tra XLX con e senza copertura



SENZA copertura del contenitore



Fuel  
- 12 %

CON copertura della vasca



Base: dimensioni "normali" del cassone, come in quelli standard, nessun calcolo dell'influenza delle nervature di rinforzo esterno o interne. Qui si tiene conto esclusivamente del potenziale di un telone di copertura.

Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ ), contenitore vuoto. I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Trasporto container 1

## Container da 20 piedi, posteriore



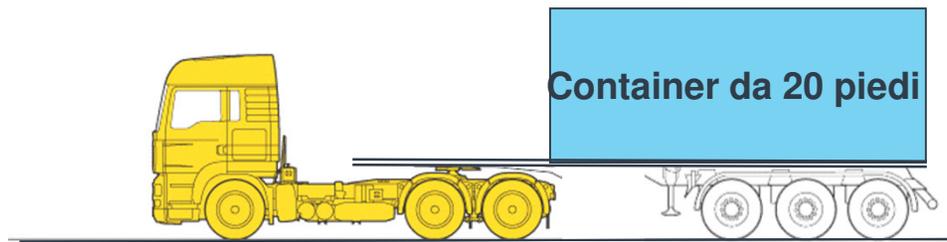
Ohne Aeropaket



Mit Aeropaket



**Raccomandazione:**  
 1. L con aeropaket  
 2. LX con aeropaket



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ )

I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Trasporto container 2

## Container da 20 piedi, centrale



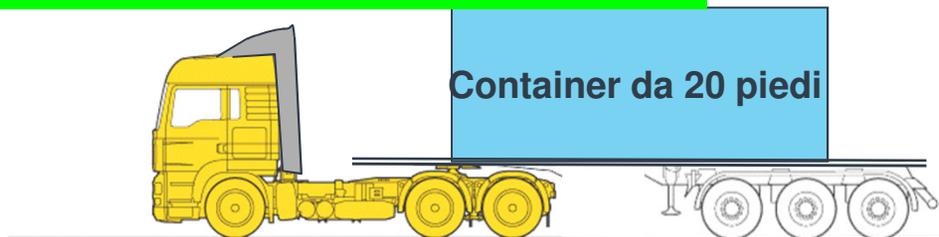
Ohne Aeropaket



Mit Aeropaket



**Raccomandazione:**  
 1. L con aeropaket  
 2. LX con aeropaket



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w * A$ )

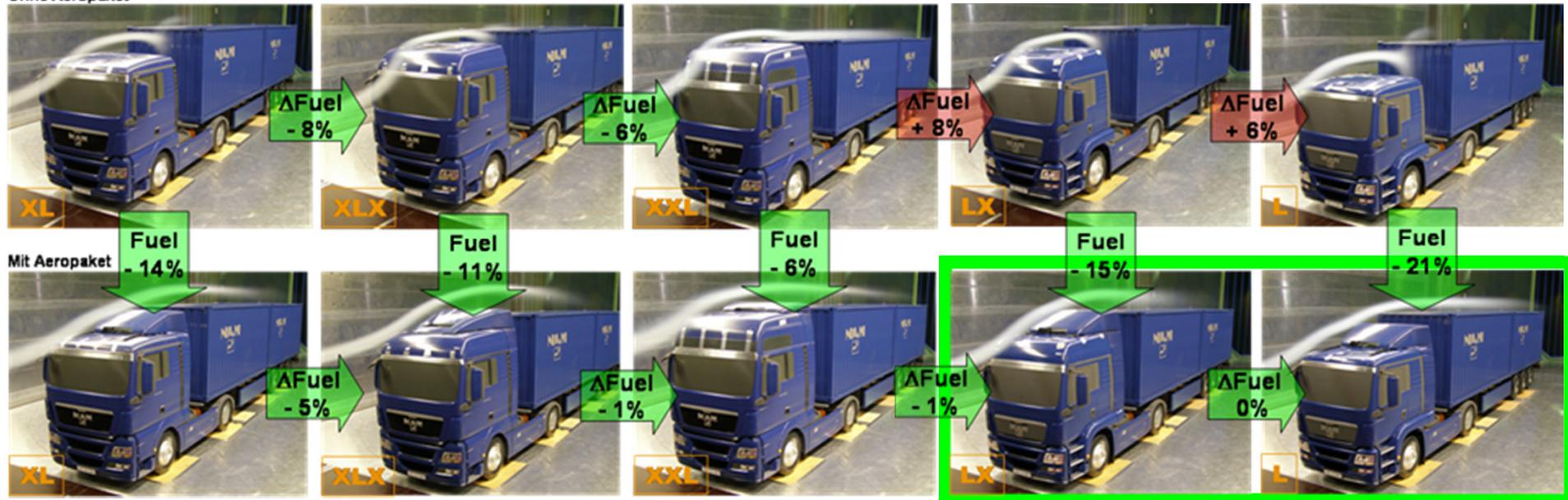
I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Trasporto container 3

2 container da 20 piedi / 1 container da 40 piedi



Ohne Aeropaket



**Raccomandazione:** 1. LX o L con aeropaket  
2. XXL con aeropaket



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ )

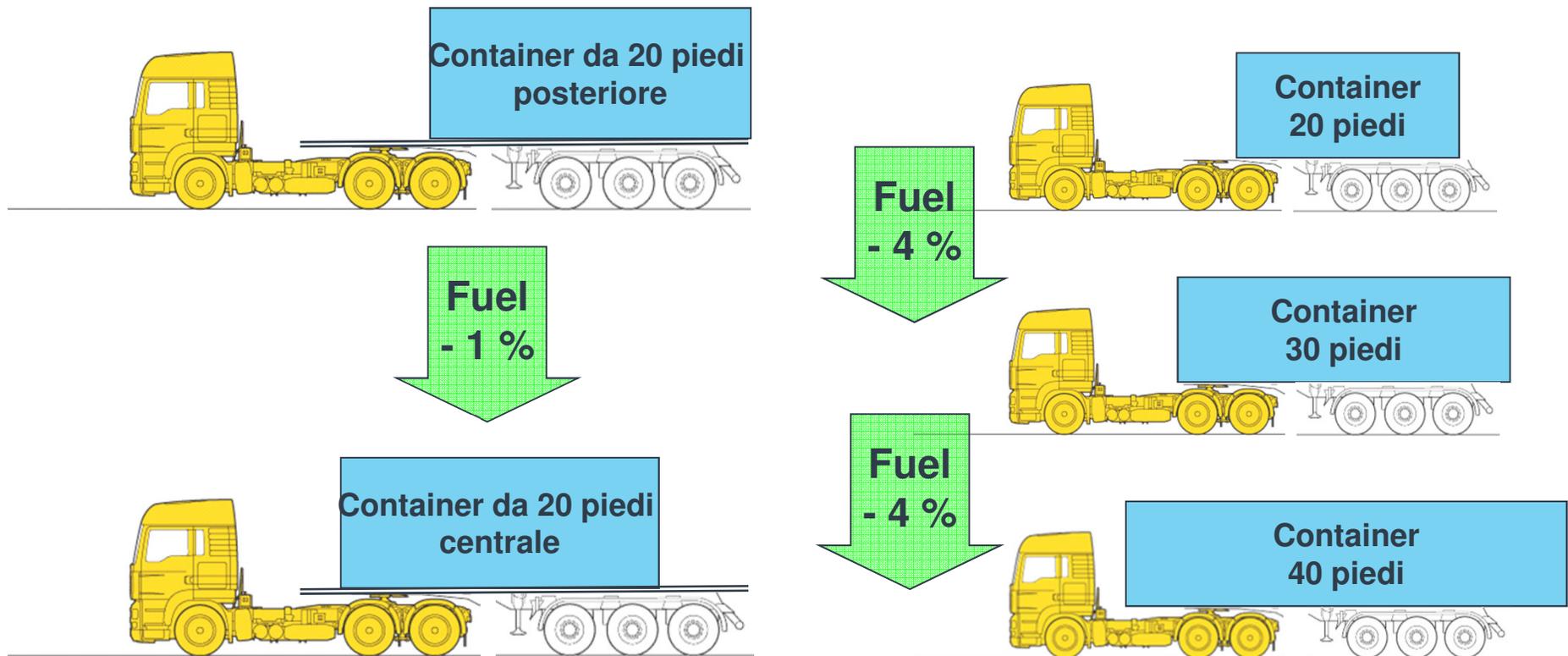
I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Trasporto container 4

## Posizione del container SENZA aeropaket



### Senza aeropaket



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ )

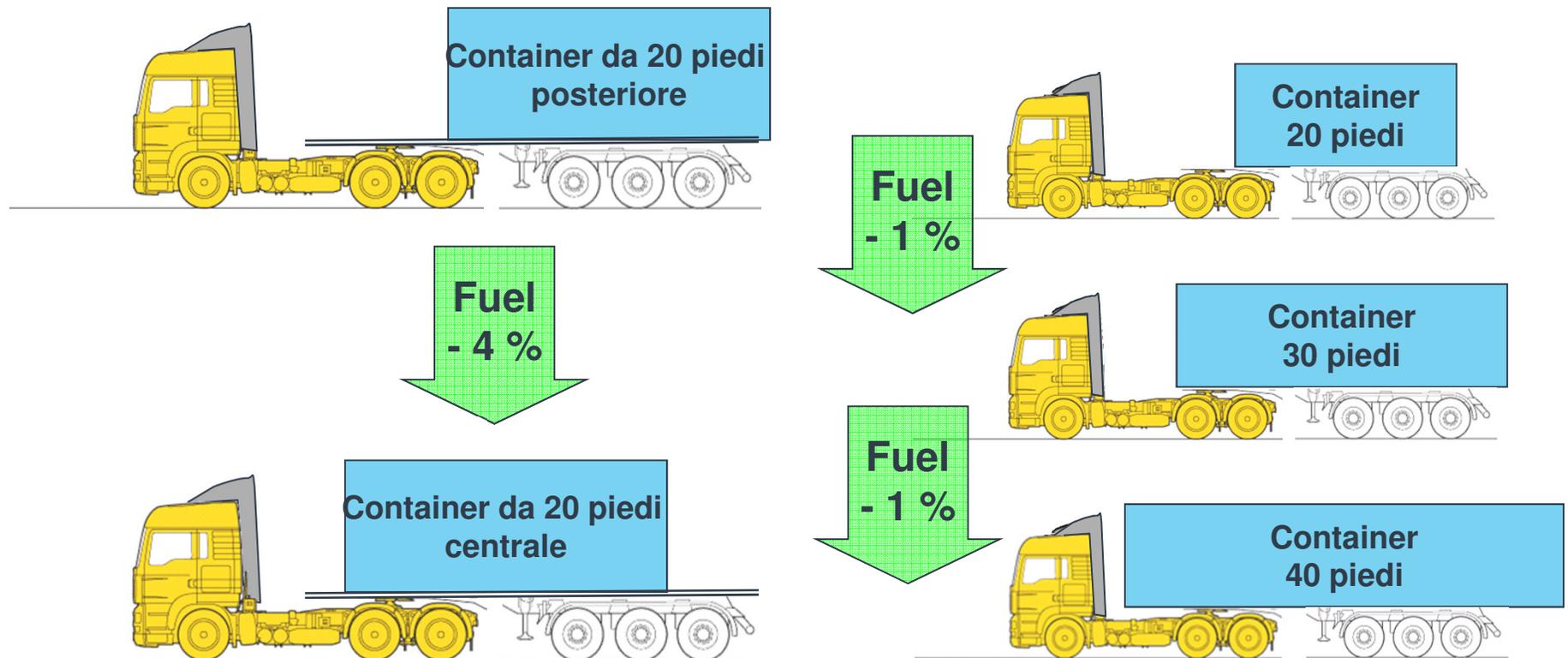
I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# Trasporto container 5

## Posizione del container CON aeropaket



### Con aeropaket



Le differenze nei consumi si basano esclusivamente sulle differenze di resistenza aerodinamica ( $c_w \cdot A$ )

I dati fanno riferimento a un viaggio in autostrada in pianura, Velocità media: 89km/h

# TGS / TGX riduzione costi manutenzione

Dotazioni consigliate per ottimizzare i costi di manutenzione



- **Motore D26** E' il più adatto per lungo raggio grazie ai 12,4 l di cilindrata.
- **TipMatic** limita al minimo l'usura del cambio e della frizione causata da errori dell'autista
- **Intarder** allunga la durata delle pastiglie freno
- **Filtro gasolio preseparatore riscaldato (124AT)** filtra l'acqua presente nel gasolio e altre impurità proteggendo iniettori e pompa.
- **Alternatore 120 A Longlife Eco** ha una vita attesa doppia rispetto a un normale alternatore
- **APM Air pressure management (205AV)** per prevalente impiego autostradale riduce il tempo di rotazione del compressore e aumenta la sua durata.
- **Essiccatore riscaldato** necessario con l'APM evita panne in caso di climi freddi
- **Termoavviamento a fiamma (210AA)** se si viaggia in Paesi freddi agevola l'avviamento a bassa temperatura che è una fase critica per l'usura dei motori.
- **Batterie da 225Ah** se gli autisti prelevano corrente per loro apparecchi elettrici



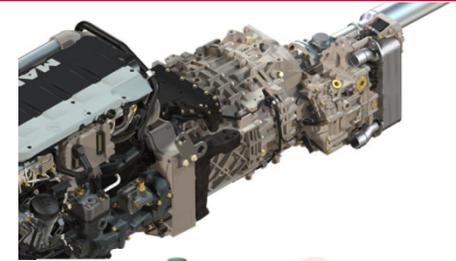
# TGS / TGX incremento valore usato

Dotazioni consigliate per ottimizzare il valore dell'usato



**Oltre alle dotazioni illustrate nella pagina precedente, le seguenti dotazioni migliorano il valore dell'usato:**

- **Potenza motore 480 CV**
- **Blocco del differenziale**



# TGS / TGX fondamentale la manutenzione

Deve essere eseguita rigorosamente secondo le prescrizioni MAN



## IMPORTANTE

I veicoli moderni sono sempre più complessi ma sono anche molto più affidabili dei veicoli di un tempo, a condizione però che la manutenzione ordinaria venga svolta come prescritto dal costruttore.

**E' quindi fondamentale convincere il cliente a preferire le officine autorizzate per i tagliandi di manutenzione. L'uso, per esempio, di un olio motore o di filtri non autorizzati dalla MAN possono causare problemi al motore o alla marmitta.**

**Inoltre le officine non autorizzate non hanno a disposizione gli eventuali aggiornamenti software che consentono di mantenere sempre il proprio veicolo aggiornato con tutte le ottimizzazioni di prestazione via via introdotte dal costruttore.**

Sono disponibili allo scopo convenienti, comodi e assai competitivi contratti di manutenzione (contattare allo scopo il responsabile Ing. Fabrizio Turella).