

# **Manuale Operatore**

**Famiglie di prodotto  
1000 e 2000**

**Modelli internazionali**

# Allison Transmission

## Modelli internazionali

### Famiglie di prodotto 1000 e 2000 (Comandi Allison de 4<sup>a</sup> generazione)

<b>1000</b>	<b>2100</b>	<b>2200</b>	<b>2500</b>
<b>1000 MH</b>	<b>2100 MH</b>	<b>2200 MH</b>	<b>2500 MH</b>
<b>1000 SP</b>	<b>2100 SP</b>	<b>2200 SP</b>	<b>2500 SP</b>



Allison Transmission, Inc.  
P.O. Box 894 Indianapolis, Indiana 46206-0894  
[www.allisontransmission.com](http://www.allisontransmission.com)

# NOTA

# INDICE

## INTRODUZIONE

CONSERVARE IL VANTAGGIO ALLISON . . . . .	7
UNA BREVE DESCRIZIONE DEI CAMBI DEL GRUPPO DI PRODOTTI 1000 E 2000 ALLISON . . . . .	11
SISTEMA ELETTRONICO DI CONTROLLO . . . . .	11
CONVERTITORE DI COPPIA . . . . .	12
INGRANAGGI PLANETARI E FRIZIONI . . . . .	13
CIRCUITO REFRIGERANTE . . . . .	13

## SELETTORI DI MARCIA

DESCRIZIONE DEI MODELLI DISPONIBILI . . . . .	14
FUNZIONAMENTO DEL SELETTORE DEL CAMBIO . . . . .	14
SELEZIONE DEL RAPPORTO—TUTTI I MODELLI DEL CAMBIO 1000 E 2200 CON DENTE DI ARRESTO E POSIZIONE P (PARK) . . . . .	18
SELEZIONE DEL RAPPORTO—TUTTI I MODELLI DI CAMBIO 2100 E 2500 CON POSIZIONE PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA) . . . . .	23
SELEZIONE DEL RAPPORTO—TUTTI I CAMBI DEL GRUPPO PRODOTTI 1000 E 2000 SENZA POSIZIONI P (PARK) O PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA) . . . . .	28

## SUGGERIMENTI DI GUIDA

PREVENZIONE DI PROBLEMI DI MAGGIORE ENTITÀ . . . . .	33
ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DEL VEICOLO . . . . .	33
CARICAMENTO MASSIMO DEL VEICOLO . . . . .	34
CONTROLLO ACCELERATORE . . . . .	35
PROGRAMMI DI CAMBIO MARCIA PRIMARIO/SECONDARIO . . . . .	35
KICKDOWN (MECCANISMO A PEDALE PER LA RIDUZIONE DI MARCIA) . . . . .	36
INDICATORE DI VELOCITÀ DI USCITA . . . . .	36
CODICI DIAGNOSTICI . . . . .	36
SPIA RANGE INHIBIT(ED) . . . . .	36
CONTROLLO CAMBIO O SPIA INDICATORE DI MALFUNZIONAMENTO . . . . .	37
INIBIZIONI DEL CAMBIO . . . . .	37
UTILIZZO DEL MOTORE PER IL RALLENTAMENTO DEL VEICOLO . . . . .	40
PRESELEZIONE RAPPORTO . . . . .	41
RETROMARCIA . . . . .	42
INTERRUTTORE FASE IMBALLATORE RIFIUTI . . . . .	42
ASSE A DUE VELOCITÀ (ALCUNE APPLICAZIONI GENERALI DEL CAMBIO) . . . . .	43
GUIDA SU NEVE O GHIACCIO . . . . .	43

OSCILLAZIONE .....	43
TEMPERATURE DI FUNZIONAMENTO .....	44
TEMPERATURA ELEVATA DEL LIQUIDO .....	45
FRENO DI STAZIONAMENTO .....	46
NOTTOLINO DI ARRESTO.....	46
PARCHEGGIARE/LASCIARE IL VEICOLO CON IL MOTORE IN FUNZIONE .....	47
TRAINO O SPINTA .....	50
POMPAGGIO DI MOTORI A METANO .....	50

## **AVVIAMENTO ALIMENTAZIONE**

SISTEMI DI PRESA DI FORZA (PTO) .....	51
PRESA DI FORZA (PTO) AZIONATA A TURBINA.....	51
PRESA DI FORZA (PTO) CON ALBERO COMPOSTO.....	56

## **CURA E MANUTENZIONE**

CONTROLLI PERIODICI E MANUTENZIONE .....	57
IMPORTANZA DEL LIVELLO CORRETTO PER IL LIQUIDO CAMBIO.....	58
CONTROLLO DEL LIVELLO LIQUIDO CAMBIO .....	59
PULIZIA DEL LIQUIDO .....	64
RACCOMANDAZIONI SUL LIQUIDO .....	64
INTERVALLI DI SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CAMBIO E DEL FILTRO .....	65
CONTAMINAZIONE DEL LIQUIDO DEL CAMBIO.....	68
PROCEDURA DI SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CAMBIO E DEL FILTRO .....	70
SFIATO .....	72

## **DIAGNOSTICA**

CODICI E STRUMENTI DIAGNOSTICI .....	73
--------------------------------------	----

## **ASSISTENZA CLIENTI**

ASSISTENZA PROPRIETARIO .....	74
DOCUMENTAZIONE SULL'ASSISTENZA .....	76
SEDI REGIONALI ALLISON TRANSMISSION.....	77

## **USO DEL MARCHIO COMMERCIALE**

I seguenti marchi commerciali sono proprietà delle aziende indicate:

- Allison DOC™ è un marchio commerciale della General Motors Corporation
- DEXRON® è un marchio commerciale registrato della General Motors Corporation
- TranSynd™ è un marchio commerciale della Castrol Ltd.

## AVVERTENZE, AVVISI, NOTE

**È VOSTRA RESPONSABILITÀ** acquisire completa familiarità con gli allarmi e le avvertenze riportate nel presente manuale. È tuttavia importante comprendere che questi allarmi e avvertenze non sono esaustive. Allison Transmission può non conoscere, valutare e consigliare gli interventi di assistenza per tutti i possibili modi in cui può essere eseguita la manutenzione o le conseguenze possibilmente pericolose di ogni applicazione. Il costruttore del veicolo è responsabile per fornire informazioni relative al funzionamento dei sistemi del veicolo (compresi gli appropriati allarmi, avvertenze e note). Di conseguenza, Allison Transmission non ha intrapreso nessuna di queste valutazioni generali. Pertanto, **CHIUNQUE UTILIZZA UNA PROCEDURA DI MANUTENZIONE O UTENSILE CHE NON SIA CONSIGLIATO DA ALLISON TRANSMISSION O DAL COSTRUTTORE DEL VEICOLO DEVE** per prima cosa accertarsi che le procedure di manutenzione prescelte non compromettano la sicurezza del personale o dell'apparecchiatura.

Una corretta manutenzione e riparazione è importante per il funzionamento sicuro ed affidabile dell'apparecchiatura. Le procedure di manutenzione consigliate da Allison Transmission (o dal costruttore del veicolo) e descritte in questo manuale costituiscono i metodi effettivi per eseguire le operazioni di manutenzione. Alcune di queste operazioni di manutenzione richiedono l'uso di strumenti appositamente progettati allo scopo. Gli strumenti speciali devono essere utilizzati quando e come consigliato.

In questo manuale vengono utilizzati tre tipi di intestazioni per attirare l'attenzione. Questi allarmi e avvertenze segnalano metodi o azioni specifiche che possono comportare danni alla persona, danni all'apparecchiatura o rendere non sicura l'apparecchiatura.



**AVVERTENZA:** Viene utilizzato un allarme quando una procedura operativa, azione, ecc., se non correttamente eseguita, può provocare danni alle persone o perdita della vita.



**AVVISO:** Viene utilizzata una avvertenza quando una procedura operativa, azione, ecc., se non correttamente eseguita, può provocare danni o distruzione dell'apparecchiatura.



**NOTA:** Viene utilizzata una nota quando è necessario segnalare una procedura operativa, azione, ecc.

---

## INTRODUZIONE

---

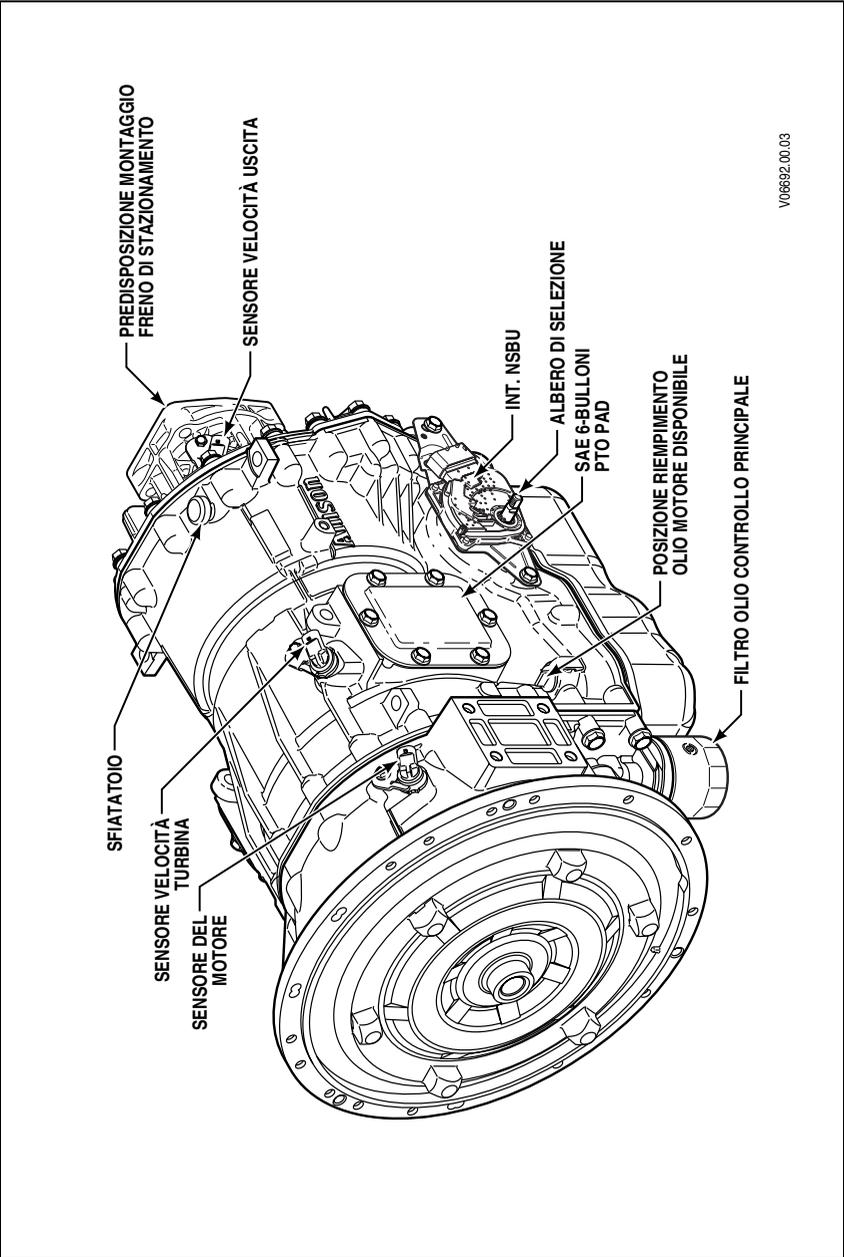
### CONSERVARE IL VANTAGGIO ALLISON



V01724

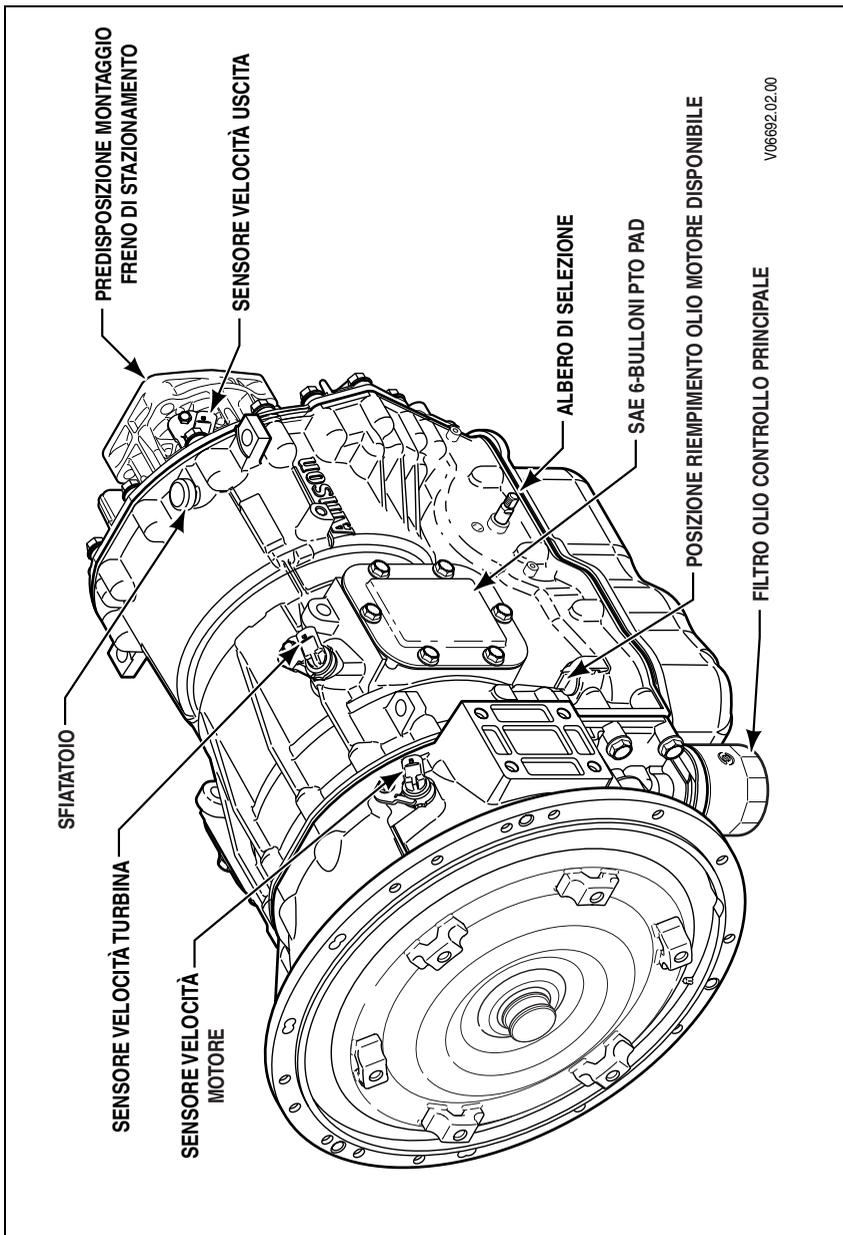
I cambi **del gruppo di prodotti** 1000 e 2000 Allison forniscono molti vantaggi per il conducente che deve “fermarsi e partire” o cambiare frequentemente velocità. La guida è più facile, più sicura e più efficiente.

I cambi del gruppo di prodotti 1000 e 2000 sono resistenti e vengono studiati per fornire un lungo servizio senza problemi. Questo manuale aiuterà ad ottenere i massimi vantaggi dal veicolo dotato di prodotti **ALLISON**.

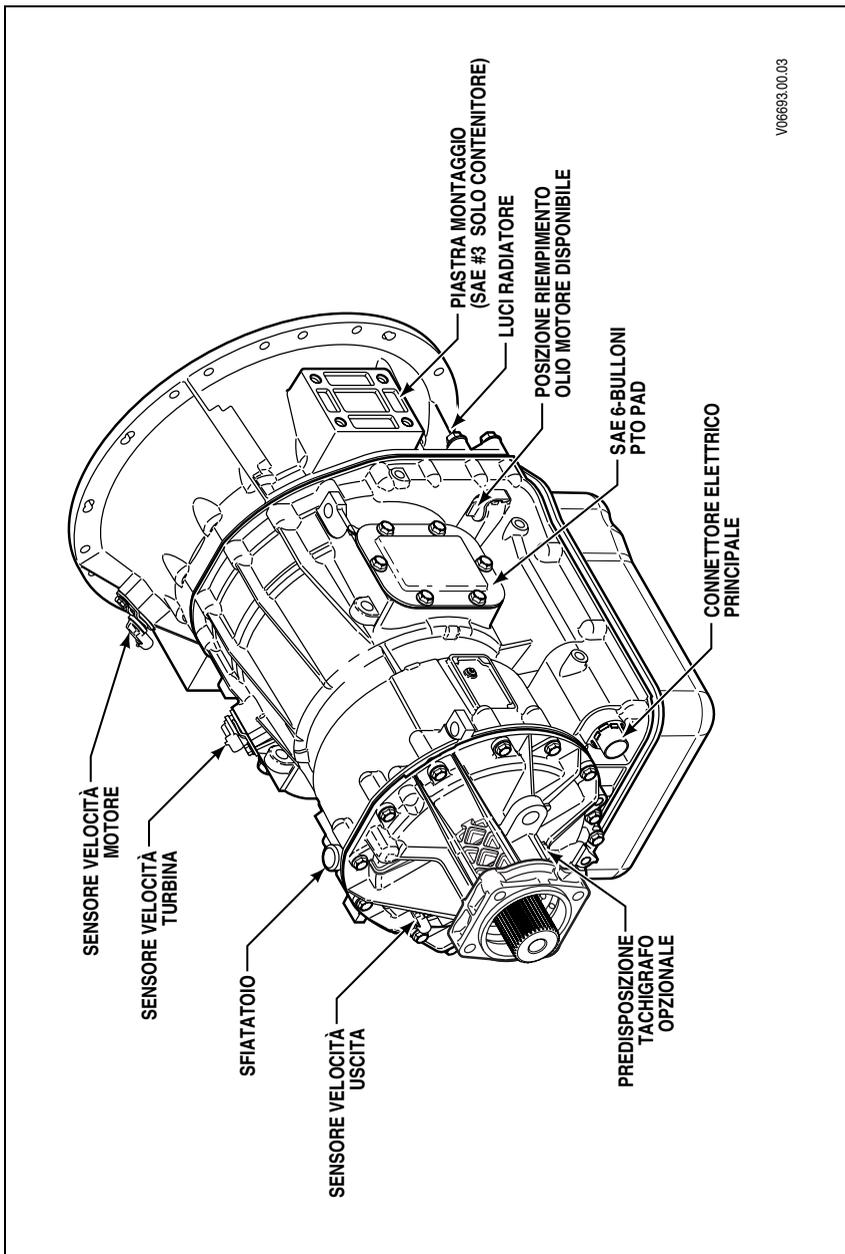


V06692.00.03

**Figura 1. Gruppo di prodotti 1000 e 2000—Vista anteriore sinistra (prima dei comandi Allison di 4a generazione)**



**Figura 2. Gruppo di prodotti 1000 e 2000—Vista anteriore sinistra (comandi Allison di 4a generazione)**



**Figura 3. Gruppo di prodotti 1000 e 2000—Vista posteriore destra**

## UNA BREVE DESCRIZIONE DEI CAMBI DEL GRUPPO DI PRODOTTI 1000 E 2000 ALLISON

I cambi del gruppo di prodotti 1000 e 2000 sono completamente automatici, azionati da un convertitore di coppia, cambi controllati elettronicamente meglio adattati alla funzione luce-media, nelle applicazioni in autostrada.

- Modelli **1000 e 2200** — Questi modelli di cambio sono stati adattati meglio alla funzione luce sulle applicazioni in autostrada, autocarro e bus.
- Modelli **2100 e 2500** — Questi modelli di cambio sono stati adattati meglio alla funzione asse singolo medio sulle applicazioni in autostrada, autocarro e bus, comprese le configurazioni veicolo a motore posteriore.

Tutti i cambi hanno fino a cinque marce in avanti e una retromarcia. Tutti gli innesti vengono attivati in modo idraulico, rilasciati a molla e hanno una compensazione automatica per l'usura. Gli ingranaggi sono di tipo elicoidale, disposti in set a satelliti. I controlli elettronici forniscono una selezione automatica delle marce in ogni scala rapporti e un contatto automatico della frizione (blocco) del convertitore di coppia.

Ogni serie di cambi contiene funzioni che sono state studiate per esigenze professionali specifiche. Fare riferimento al distributore o concessionario Allison più vicino per ulteriori informazioni sulla disponibilità della funzione per un impiego del cambio specifico.

I cambi del gruppo prodotti 1000 e 2000 possono comprendere una fornitura per montare una presa di forza (PTO), un ingranaggio conduttore PTO e un dente di arresto. Il dente di arresto esiste ma non è possibile incastrarlo in alcune di configurazioni veicoli (per es., alcuni veicoli a motore posteriore con alettoni). Per tali configurazioni, non si utilizza la posizione **P** (Park).

## SISTEMA ELETTRONICO DI CONTROLLO

Il sistema di controllo del gruppo prodotti 1000 e 2000 è formato da cinque componenti maggiori collegati con cablaggi forniti dal cliente. I cinque componenti principali sono:

- Modulo di controllo del cambio (TCM)
- Sensore di posizione farfalla motore (TPS) o comunicazione elettronica diretta delle informazioni farfalla
- Motore, turbina e sensori velocità di uscita
- Interruttore modalità interna (IMS)
- Corpo valvola di controllo

Il corpo valvola di controllo contiene solenoidi e un collettore interruttore di pressione per posizionare e monitorare il funzionamento della valvola di controllo. Il collettore interruttore di pressione contiene anche un termistore per monitorare la temperatura del liquido carter. Il sensore di posizione farfalla (o il collegamento di comunicazione motore-a-cambio), i sensori di velocità, il collettore interruttore di pressione e l'IMS comunicano informazioni al TCM. Il TCM elabora queste informazioni, quindi invia i segnali per attivare i solenoidi specifici collocati all'interno del corpo valvola di controllo nel cambio. Questi solenoidi controllano le pressioni frizione sia in entrata che in uscita per fornire il controllo cambiata a circuito chiuso facendo corrispondere i giri/min in entrata durante una cambiata ad un profilo desiderato, precedentemente stabilito, programmato nel TCM.

Il sistema di controllo elettronico del gruppo prodotti 1000 e 2000 è dotato di una funzione di “cambiata adattiva”. La cambiata adattiva aiuta ad ottimizzare la qualità della cambiata, monitorando le caratteristiche critiche dell'innesto frizione ed eseguendo regolazioni continue per migliorare le cambiate successive. La calibrazione della cambiata si basa su diversi tipi di cambiate, per es., farfalla completa, farfalla parziale, farfalla chiusa—passaggio alla marcia superiore, passaggio alla marcia inferiore, ecc. Ogni cambiata è associata ad una velocità specifica e ai parametri di posizione farfalla. Per ottimizzare ogni tipo di cambiata per una guida normale, i controlli di cambiata devono subire funzionamenti e cambiate in un'ampia varietà di condizioni operative.

Un periodo di “azionamento” in diverse condizioni di guida è necessario prima di potersi aspettare che i Controlli adattivi ottimizzino ogni cambiata. In generale, la qualità di cambiata inizierà a convergere al relativo livello “adattato” dopo molte cambiate di un particolare tipo di cambiata.

## **CONVERTITORE DI COPPIA**

Il convertitore di coppia è costituito dai seguenti quattro elementi:

- Pompa—elemento di ingresso azionato direttamente dal motore
- Turbina—elemento di uscita azionato idraulicamente dalla pompa
- Statore—elemento di reazione (moltiplicatore di coppia)
- Frizione di blocco—se innestata, accoppia meccanicamente la pompa e la turbina, controllata dal TCM

Quando la pompa gira più velocemente della turbina, il convertitore di coppia sta moltiplicando la coppia. Quando la turbina si avvicina alla velocità della pompa, lo statore inizia a ruotare insieme alla pompa ed alla turbina. Quando

questo accade, la moltiplicazione di coppia si arresta ed il convertitore di coppia funziona come accoppiatore di fluido.

La frizione di blocco è posta all'interno del convertitore di coppia ed è composta dai seguenti elementi:

- Pistone e piastra d'ancoraggio—pilotata dal motore
- Disco della frizione/smorzatore (posto tra il pistone e la piastra d'ancoraggio)—collegato alla turbina del convertitore

La frizione di blocco/smorzatore torsionale viene innestata e rilasciata in risposta a segnali elettronici del TCM. L'innesto della frizione di blocco consente una trasmissione diretta dal motore agli ingranaggi del cambio. Questo elimina slittamenti del convertitore e massimizza l'economia del carburante e la velocità del veicolo. La frizione viene rilasciata alle basse velocità o quando il TCM rileva delle condizioni che ne richiedono il rilascio.

Lo smorzatore torsionale assorbe le vibrazioni torsionali del motore per evitare la trasmissione di vibrazioni nella catena cinematica.

## **INGRANAGGI PLANETARI E FRIZIONI**

Una serie di tre alberi e set in satelliti elicoidali fornisce i rapporti di trasmissione meccanici e la direzione di viaggio per il veicolo. I set di trasmissione in satelliti vengono controllati da cinque frizioni multidisco che lavorano in coppia per produrre fino a cinque velocità in avanti e una velocità indietro. Le frizioni vengono innestate e rilasciate idraulicamente in risposta a segnali elettronici dal TCM alle elettrovalvole appropriate.

## **CIRCUITO REFRIGERANTE**

Il liquido per cambio viene raffreddato tramite un radiatore olio montato a distanza. La parte inferiore dell'alloggiamento convertitore di coppia cambio fornisce il montaggio diretto di un filtro principale di controllo e comprende due porte per facilitare il collegamento dei tubi del radiatore olio.

---

# SELETTORI DI MARCIA

---

## DESCRIZIONE DEI MODELLI DISPONIBILI

I cambi del gruppo prodotti 1000 e 2000 utilizzano selettori del cambio di tipo a leva. Le posizioni del cambio sul selettore del cambio possono variare in base al selettore del cambio installato dall'OEM.

## FUNZIONAMENTO DEL SELETTORE DEL CAMBIO

Il selettore del cambio viene utilizzato dall'operatore per selezionare i seguenti intervalli:

- **P** (Park) per cambi con denti di arresto
- **PB** (Auto-Apply Parking Brake) per veicoli con freni di stazionamento incastrati automaticamente
- **R** (Reverse)
- **N** (Neutral)
- **D** (Drive)\*
- **4** (Quara)\*\*
- **3** (Terza)\*\*
- **2** (Seconda)\*\*
- **1** (Prima)

Gli intervalli vengono selezionati spostando la leva nella posizione selettore desiderata (**P**, **PB**, **R**, **N**, **D**, **4**, **3**, **2**, or **1**). Cinque modelli di cambio velocità hanno cinque marce in avanti, dalla prima alla quinta. Quattro modelli di cambio velocità hanno quattro marce in avanti, dalla prima alla quarta. Quando è stato selezionato un rapporto in avanti, il cambio passa automaticamente alla marcia superiore attraverso ogni rapporto. Al diminuire della velocità del veicolo, il cambio passerà automaticamente ad una marcia inferiore attraverso ciascun rapporto.

\* La posizione del selettore del cambio che rappresenta questo rapporto marcia può essere marcata con "5" (per la marcia superiore nel rapporto), "OD" (per

Overdrive), “D” (per la normale posizione di guida) oppure “1–5” (per il rapporto marcia completo).

\*\* Nelle calibrazioni con cinque rapporti in avanti, una delle seguenti posizioni del selettore non sarà disponibile.

Le tabelle seguenti elencano le posizioni del selettore del cambio e dei rapporti corrispondenti per tutti i cambi del gruppo prodotti 1000 e 2000.

### Tutti i modelli di cambio 1000 e 2200 con posizione P (Park)

Posizione del selettore del cambio	Rapporto	Posizione del selettore del cambio	Rapporto	Posizione del selettore del cambio	Rapporto
<b>P</b> (Park)	Folle *	<b>P</b> (Park)	Folle*	<b>P</b> (Park)	Folle*
<b>R</b> (Retro-marcia)	Retro-marcia	<b>R</b> (Retro-marcia)	Retro-marcia	<b>R</b> (Retro-marcia)	Retro-marcia
<b>N</b> (Folle)	Folle	<b>N</b> (Folle)	Folle	<b>N</b> (Folle)	Folle
<b>D</b> (Guida) **	1–5	<b>D</b> (guida)**	1–5	<b>D</b> (guida)**	1–5 (1–4) **
<b>4</b> (Quarta)	1–4	<b>4</b> (Quarta)	1–4	<b>3</b> (Terza)	1–3
<b>3</b> (Terza)	1–3	<b>2</b> (Seconda)	1–2	<b>2</b> (Seconda)	1–2
<b>1</b> (Prima)	1	<b>1</b> (Prima)	1	<b>1</b> (Prima)	1
* Con dente di arresto incastrato ** La posizione del selettore del cambio rappresentante questa scala di rapporti può essere mercata con “5” (per la marcia superiore nel rapporto), “OD” (per Overdrive), “D” (per la posizione di guida normale) oppure “1–5” (per la scala di rapporti completa) *** 1–4 in modalità traino o Calibrazione a 4 velocità					

## Tutti i modelli di cambio 2100 e 2500 con posizione PB (freno di stazionamento ad applicazione automatica)

Posizione del selettore del cambio	Rapporto	Posizione del selettore del cambio	Rapporto	Posizione del selettore del cambio	Rapporto
<b>PB</b> (Freno di stazionamento ad applicazione automatica)	Folle *	<b>PB</b> (Freno di stazionamento ad applicazione automatica)	Folle*	<b>PB</b> (Freno di stazionamento ad applicazione automatica)	Folle*
<b>R</b> (Retromarcia)	Retromarcia	<b>R</b> (Retromarcia)	Retromarcia	<b>R</b> (Retromarcia)	Retromarcia
<b>N</b> (Folle)	Folle	<b>N</b> (Folle)	Folle	<b>N</b> (Folle)	Folle
<b>D</b> (Guida) **	1-5	<b>D</b> (guida)**	1-5	<b>D</b> (guida)**	1-5 (1-4) ***
<b>4</b> (Quarta)	1-4	<b>4</b> (Quarta)	1-4	<b>3</b> (Terza)	1-3
<b>3</b> (Terza)	1-3	<b>2</b> (Seconda)	1-2	<b>2</b> (Seconda)	1-2
<b>1</b> (Prima)	1	<b>1</b> (Prima)	1	<b>1</b> (Prima)	1

\* Con freno di stazionamento ad applicazione automatica inserito  
 \*\* La posizione del selettore del cambio rappresentante questa scala di rapporti può essere marcata con "5" (per la marcia superiore nel rapporto), "OD" (per Overdrive), "D" (per la normale posizione di guida) o "1-5" (per la scala di rapporti completa).  
 \*\*\* 1-4 in modalità traino o Calibrazione a 4 velocità

## Tutti i cambi del gruppo prodotti 1000 e 2000 senza posizioni P (Park) o PB (freno di stazionamento ad applicazione automatica)

Posizione del selettore del cambio	Rapporto	Posizione del selettore del cambio	Rapporto	Posizione del selettore del cambio	Rapporto
<b>R</b> (Retromarcia)	Retromarcia	<b>R</b> (Retromarcia)	Retromarcia	<b>R</b> (Retromarcia)	Retromarcia
<b>N</b> (Folle)	Folle	<b>N</b> (Folle)	Folle	<b>N</b> (Folle)	Folle
<b>D</b> (Guida) **	1-5	<b>D</b> (guida)**	1-5	<b>D</b> (guida)**	1-5 (1-4) ***
<b>4</b> (Quarta)	1-4	<b>4</b> (Quarta)	1-4	<b>3</b> (Terza)	1-3
<b>3</b> (Terza)	1-3	<b>2</b> (Seconda)	1-2	<b>2</b> (Seconda)	1-2
<b>1</b> (Prima)	1	<b>1</b> (Prima)	1	<b>1</b> (Prima)	1

\*\* La posizione del selettore del cambio rappresentante questa scala di rapporti può essere marcata con "5" (per la marcia superiore nel rapporto), "OD" (per Overdrive), "D" (per la posizione di guida normale) oppure "1-5" (per la scala di rapporti completa)  
 \*\*\* 1-4 in modalità traino o Calibrazione a 4 velocità

Esistono molte funzioni dei cambi del gruppo prodotti 1000 e 2000 che possono inibire il cambio marce. Consultare la sezione INIBIZIONI CAMBIO di questo manuale.

Con un veicolo dotato di prodotti Allison, non occorre selezionare il momento giusto per passare alla marcia superiore o inferiore durante il cambiamento delle condizioni stradali e del traffico. Il cambio del gruppo prodotti 1000 e 2000 Allison lo fa per te. Tuttavia, la conoscenza dei rapporti e quando selezionarli faciliteranno il controllo del veicolo e il suo azionamento.

## SELEZIONE DEL RAPPORTO—TUTTI I MODELLI DEL CAMBIO 1000 E 2200 CON DENTE DI ARRESTO E POSIZIONE P (PARK)

### TUTTI I MODELLI DEL CAMBIO 1000 E 2200 CON POSIZIONE P (PARK)



**AVVERTENZA:** Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 1000 e 2200 con la posizione del selettore **P** (Park), seguire questa procedura ogni qualvolta la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodia con il motore in funzione:

1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.
2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.
3. Portare il cambio su **P** (Park).
4. Inserire il dente di stazionamento rilasciando lentamente il freno.
5. Se presente, applicare il freno di stazionamento. Accertarsi che il freno di stazionamento sia inserito correttamente.
6. Applicare i freni di emergenza e accertarsi che siano inseriti correttamente.
7. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.

Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.

**P**

Utilizzare **P** (Park) per:

- accendere e spegnere il motore
- verificare gli accessori del veicolo
- far funzionare il motore al minimo per più di cinque minuti
- il funzionamento stazionario della presa di forza (se il veicolo è dotato di una PTO)

Questa posizione colloca la trasmissione in **N** (Neutral) ed inserisce il dente di arresto.



**AVVERTENZA:** Forse non è possibile ottenere **R** (Reverse) a causa di un inibitore attivo. Controllare l'accensione della spia **RANGE INHIBIT(ED)** o della spia **CHECK TRANS** (CONTROLLO MOTORE). Consultare la sezione INIBIZIONI CAMBIO di questo manuale.

## TUTTI I MODELLI DEL CAMBIO 1000 E 2200 CON POSIZIONE P (PARK)

	<p><b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da R (Reversa) a N (Neutral senza avere inserito in precedenza i freni di servizio, freno di stazionamento o freno di emergenza. La selezione di N (Neutral) non inserisce i freni del veicolo a meno che non sia installato un sistema ausiliare per l'inserimento di un freno di stazionamento.</p>
	<p><b>AVVISO:</b> Non lasciare al minimo in R (retromarcia) per più di cinque minuti. Un funzionamento prolungato al minimo in R (retromarcia) può causare il surriscaldamento del cambio con conseguenti danni. Selezionare sempre P (Park) qualora il tempo di permanenza al minimo superi i cinque minuti..</p>
<b>R</b>	<p><b>R</b> (Reverse) viene utilizzato per far retrocedere il veicolo. Arrestare completamente il veicolo e lasciare che il motore raggiunga il minimo prima di cambiare da un rapporto in avanti a R (Reverse) o da R (Reverse) ad un rapporto in avanti. Il segnale di avvertenza retromarcia viene attivato quando il selettore del cambio si trova in questa posizione.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da o a N (Neutral) senza avere inserito manualmente o automaticamente un freno adeguato al veicolo.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> NON permettere al veicolo il movimento senza marcia in N (Folle). Con N (Folle) non è possibile applicare il freno motore. Si potrebbe perdere il controllo del veicolo, provocando danni alla proprietà o lesioni alle persone. Il movimento del veicolo in folle può provocare gravi danni al cambio.</p>
<b>N</b>	<p>Questa posizione colloca la trasmissione in N (Neutral). Utilizzato per l'avvio del motore e del funzionamento stazionario.</p>

**TUTTI I MODELLI DEL CAMBIO 1000 E 2200 CON POSIZIONE P (PARK)**

	<p><b>AVVERTENZA:</b> Forse non è possibile ottenere <b>D</b> (Drive) e altri rapporti in avanti a causa di un inibitore attivo. Forse non è possibile ottenere il rapporto selezionato, provocando uno spostamento del veicolo inatteso. Per aiutare ad evitare lesioni e/ o danni a cose, applicare sempre il freno quando si selezionano <b>D</b> (Drive) o altri rapporti in avanti. Controllare la spia <b>RANGE INHIBIT(ED)</b> o la spia <b>CHECK TRANS (CHECK ENGINE)</b>.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a <b>N</b> (Neutral) senza avere inserito in precedenza i freni di servizio, freno di stazionamento o freno di emergenza. La selezione di <b>N</b> (Neutral) non inserisce i freni del veicolo a meno che non sia installato un sistema ausiliare per l'inserimento di un freno di stazionamento.</p>
	<p><b>AVVISO:</b> Non lasciare al minimo in <b>D</b> (marcia) o in marcia avanti per più di cinque minuti. Un funzionamento prolungato al minimo in <b>D</b> (marcia) può causare il surriscaldamento del cambio con conseguenti danni. Selezionare sempre <b>D</b> (marcia) qualora il tempo di permanenza al minimo superi i cinque minuti.</p>
	<p><b>NOTA:</b> Disattivare l'interruttore <b>HIGH IDLE</b> (minimo alto) del veicolo, se presente, prima di cambiare marcia da <b>N</b> (Neutral) a <b>D</b> (Drive) o <b>R</b> (Reverse). <b>D</b> (Drive) o <b>R</b> (Reverse) non si raggiungono a meno che la marcia non venga cambiata con motore al minimo.</p>

## TUTTI I MODELLI DEL CAMBIO 1000 E 2200 CON POSIZIONE P (PARK)

<b>D*</b>	<p>Utilizzare <b>D</b> (Drive) per la guida normale. Il cambio raggiungerà inizialmente il primo rapporto quando si seleziona <b>D</b> (Drive). Quando la velocità del veicolo aumenta, il cambio passerà automaticamente alla marcia superiore attraverso ogni rapporto disponibile fino a <b>4</b> (Fourth) o <b>5</b> (Fifth). Quando il veicolo rallenta, il cambio passerà automaticamente alla marcia inferiore.</p> <p>* La posizione del selettore del cambio che rappresenta questo rapporto marcia può essere marcata con “5” (per la marcia superiore nel rapporto), “OD” (per Overdrive), “D” (per la normale posizione di guida) oppure “1-5” (per il rapporto marcia completo).</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Il cambio è dotato di una funzione di mantenimento che evita il passaggio a marce superiori al rapporto selezionato per la guida normale. Per la guida in discesa, selezionare un rapporto inferiore. Se nel rapporto mantenuto si supera il regime controllato dal motore, il cambio passerà alla successiva marcia superiore per evitare danni al motore. Per evitare lesioni e/o danni causati dalla perdita di controllo del veicolo, servirsi dei freni del veicolo per evitare di superare il regime controllato dal motore nel rapporto mantenuto.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Per evitare di perdere il controllo, usare una combinazione di scalate di marcia, frenate e altri dispositivi di ritardo. La scalata a un rapporto di trasmissione inferiore aumenta l'effetto del freno motore e può aiutare a mantenere il controllo del veicolo. La trasmissione è dotata di una funzione che previene l'inserimento automatico di rapporti superiori al rapporto inferiore selezionato. Tuttavia, durante il funzionamento in discesa, se la velocità governata dal motore viene superata nel rapporto inferiore, la trasmissione effettua la cambiata al rapporto superiore più vicino per impedire danni al motore. Questo riduce l'effetto del freno motore e potrebbe provocare una perdita di controllo. Applicare i freni del veicolo o un altro dispositivo di ritardo per impedire un aumento eccessivo della velocità regolata dal motore nel rapporto inferiore selezionato.</p>

**TUTTI I MODELLI DEL CAMBIO 1000 E 2200 CON POSIZIONE P (PARK)**

<b>4*</b> <b>3*</b>	Utilizzare <b>4 (Quarta)</b> o <b>3 (Terza)</b> per il traffico cittadino e il freno su pendenze ripide.  * <b>3</b> per i selettori del cambio con <b>P, R, N, D, 3, 2, 1</b>  I rapporti attuali disponibili dipendono dalla programmazione del produttore del veicolo.
<b>3*</b> <b>2*</b>	Utilizzare <b>3 (Terza)</b> o <b>2 (Seconda)</b> per il traffico cittadino pesante e il freno su pendenze molto ripide.  * <b>3</b> per i selettori del cambio con <b>P, R, N, D, 4, 3, 1</b>  I rapporti attuali disponibili dipendono dalla programmazione del produttore del veicolo.
<b>1</b>	Utilizzare il rapporto <b>1 (Prima)</b> per: <ul style="list-style-type: none"><li>• quando si ha a che fare con fango e neve alta</li><li>• quando si eseguono manovre in spazi stretti</li><li>• quando ci si avvicina o ci si allontana da pendenze molto ripide</li></ul> Il primo rapporto fornisce al veicolo la massima coppia di azionamento e il massimo effetto di frenata motore.

**SELEZIONE DEL RAPPORTO—TUTTI I MODELLI DI CAMBIO 2100 E 2500 CON POSIZIONE PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)**

<b>TUTTI I MODELLI DI CAMBIO 2100 E 2500 CON POSIZIONE PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)</b>	
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 2100 e 2500 con la posizione del selettore <b>PB</b> (Auto-Apply Parking Brake), seguire questa procedura ogni qualvolta la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodita con il motore in funzione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.</li> <li>2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.</li> <li>3. Portare il cambio su <b>PB</b> (Auto-Apply Parking Brake). Accertarsi che il freno di stazionamento sia inserito correttamente.</li> <li>4. Applicare i freni di emergenza e accertarsi che siano inseriti correttamente.</li> <li>5. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.</li> </ol> <p>Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.</p>
<b>PB</b>	<p>Utilizzare <b>PB</b> (Auto-Apply Parking Brake) per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• accendere e spegnere il motore</li> <li>• verificare gli accessori del veicolo</li> <li>• far funzionare il motore al minimo per più di cinque minuti</li> <li>• il funzionamento stazionario della presa di forza (se il veicolo è dotato di una PTO)</li> </ul> <p>Questa posizione colloca la trasmissione in <b>N</b> (Neutral) ed inserisce il freno di stazionamento.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Forse non è possibile ottenere <b>R</b> (Reverse) a causa di un inibitore attivo. Controllare l'accensione della spia <b>RANGE INHIBIT</b> o della spia <b>CHECK TRANS</b> (CHECK ENGINE). Consultare la sezione INIBIZIONI CAMBIO di questo manuale.</p>

**TUTTI I MODELLI DI CAMBIO 2100 E 2500 CON POSIZIONE PB  
(FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE  
AUTOMATICA)**

	<b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a <b>N</b> (Neutral) senza avere inserito in precedenza i freni di servizio, freno di stazionamento o freno di emergenza. La selezione di <b>N</b> (Neutral) non inserisce i freni del veicolo a meno che non sia installato un sistema ausiliare per l'inserimento di un freno di stazionamento.
	<b>AVVISO:</b> Non lasciare al minimo in <b>R</b> (retromarcia) per più di cinque minuti. Un funzionamento prolungato al minimo in <b>R</b> (retromarcia) può causare il surriscaldamento del cambio con conseguenti danni. Selezionare sempre <b>PB</b> (Auto-Apply Parking Brake) qualora il tempo di permanenza al minimo superi i cinque minuti.
<b>R</b>	<b>R</b> (Reverse) viene utilizzato per far retrocedere il veicolo. Arrestare completamente il veicolo e lasciare che il motore raggiunga il minimo prima di cambiare da un rapporto in avanti a <b>R</b> (Reverse) o da <b>R</b> (Reverse) ad un rapporto in avanti. Il segnale di avvertenza retromarcia viene attivato quando il selettore del cambio si trova in questa posizione.
	<b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da o a <b>N</b> (Neutral) senza avere inserito manualmente o automaticamente un freno adeguato al veicolo.
	<b>AVVERTENZA:</b> NON permettere al veicolo il movimento senza marcia in <b>N</b> (Neutral). Con <b>N</b> (Neutral) non è possibile applicare il freno motore. Si potrebbe perdere il controllo del veicolo, provocando danni alla proprietà o lesioni alle persone. Il movimento del veicolo in folle può provocare gravi danni al cambio.
<b>N</b>	Questa posizione colloca la trasmissione in <b>N</b> (Neutral). Utilizzato per l'avvio del motore e del funzionamento stazionario.

**TUTTI I MODELLI DI CAMBIO 2100 E 2500 CON POSIZIONE PB  
(FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE  
AUTOMATICA)**



**AVVERTENZA:** Forse non è possibile ottenere **D** (Drive) e altri rapporti in avanti a causa di un inibitore attivo. Forse non è possibile ottenere il rapporto selezionato, provocando uno spostamento del veicolo inatteso. Per aiutare ad evitare lesioni e/o danni a cose, applicare sempre il freno quando si seleziona **D** (Drive) o altri rapporti in avanti. Controllare la spia **RANGE INHIBIT(ED)** o la spia **CHECK TRANS (CHECK ENGINE)** .



**AVVERTENZA:** Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a **N** (Neutral) senza avere inserito in precedenza i freni di servizio, freno di stazionamento o freno di emergenza. La selezione di **N** (Neutral) non inserisce i freni del veicolo a meno che non sia installato un sistema ausiliare per l'inserimento di un freno di stazionamento.



**AVVISO:** Non lasciare al minimo in Non lasciare al minimo in **D** (marcia) o in marcia avanti per più di cinque minuti. Un funzionamento prolungato al minimo in **D** (marcia) può causare il surriscaldamento del cambio con conseguenti danni. Selezionare sempre **N** (folle) qualora il tempo di permanenza al minimo superi i cinque minuti.



**NOTA:** Disattivare l'interruttore **HIGH IDLE** (minimo alto) del veicolo, se presente, prima di cambiare marcia da **N** (Neutral) a **D** (Drive) o **R** (Reverse). **D** (Drive) o **R** (Reverse) non si raggiungono a meno che la marcia non venga cambiata con motore al minimo.

**TUTTI I MODELLI DI CAMBIO 2100 E 2500 CON POSIZIONE PB  
(FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE  
AUTOMATICA)**

<p><b>D*</b></p>	<p>Utilizzare <b>D</b> (Drive) per la guida normale. Il cambio raggiungerà inizialmente il primo rapporto quando si seleziona <b>D</b> (Drive). Quando la velocità del veicolo aumenta, il cambio passerà automaticamente alla marcia superiore attraverso ogni rapporto disponibile fino a <b>4 (Fourth)</b> o <b>5 (Fifth)</b>. Quando il veicolo rallenta, il cambio passerà automaticamente alla marcia inferiore.</p> <p>* La posizione del selettore del cambio che rappresenta questo rapporto marcia può essere marcata con “5” (per la marcia superiore nel rapporto), “OD” (per Overdrive), “D” (per la normale posizione di guida) oppure “1-5” (per il rapporto marcia completo).</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Il cambio è dotato di una funzione di mantenimento che evita il passaggio a marce superiori al rapporto selezionato per la guida normale. Per la guida in discesa, selezionare un rapporto inferiore. Se nel rapporto mantenuto si supera il regime controllato dal motore, il cambio passerà alla successiva marcia superiore per evitare danni al motore. Per evitare lesioni e/o danni causati dalla perdita di controllo del veicolo, servirsi dei freni del veicolo per evitare di superare il regime controllato dal motore nel rapporto mantenuto.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Per evitare di perdere il controllo, usare una combinazione di scalate di marcia, frenate e altri dispositivi di ritardo. La scalata a un rapporto di trasmissione inferiore aumenta l'effetto del freno motore e può aiutare a mantenere il controllo del veicolo. La trasmissione è dotata di una funzione che previene l'inserimento automatico di rapporti superiori al rapporto inferiore selezionato. Tuttavia, durante il funzionamento in discesa, se la velocità governata dal motore viene superata nel rapporto inferiore, la trasmissione effettua la cambiata al rapporto superiore più vicino per impedire danni al motore. Questo riduce l'effetto del freno motore e potrebbe provocare una perdita di controllo. Applicare i freni del veicolo o un altro dispositivo di ritardo per impedire un aumento eccessivo della velocità regolata dal motore nel rapporto inferiore selezionato.</p>

**TUTTI I MODELLI DI CAMBIO 2100 E 2500 CON POSIZIONE PB  
(FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE  
AUTOMATICA)**

<p><b>4*</b> <b>3*</b></p>	<p>Utilizzare <b>4 (Fourth)</b> o <b>3 (Third)</b> per il traffico cittadino e il freno su pendenze ripide.</p> <p>* <b>3</b> per i selettori di cambio con <b>PB, R, N, D, 3, 2, 1</b></p> <p>I rapporti attuali disponibili dipendono dalla programmazione del produttore del veicolo.</p>
<p><b>3*</b> <b>2*</b></p>	<p>Utilizzare <b>3 (Third)</b> o <b>2 (Second)</b> per il traffico cittadino pesante e il freno su pendenze molto ripide.</p> <p>* <b>3</b> per i selettori di cambio con <b>PB, R, N, D, 4, 3, 1</b></p> <p>I rapporti attuali disponibili dipendono dalla programmazione del produttore del veicolo.</p>
<p><b>1</b></p>	<p>Utilizzare il rapporto <b>1 (First)</b> per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• quando si ha a che fare con fango e neve alta</li> <li>• quando si eseguono manovre in spazi stretti</li> <li>• quando ci si avvicina o ci si allontana da pendenze molto ripide</li> </ul> <p>Il primo rapporto fornisce al veicolo la massima coppia di azionamento e il massimo effetto di frenata motore.</p>

**SELEZIONE DEL RAPPORTO—TUTTI I CAMBI DEL GRUPPO PRODOTTI 1000 E 2000 SENZA POSIZIONI P (PARK) O PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)**

<b>TUTTI I CAMBI DEL GRUPPO PRODOTTI 1000 E 2000 SENZA POSIZIONI P (PARK) O PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)</b>	
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Per i veicoli contenenti i cambi del gruppo prodotti 1000 e 2000 senza le posizioni del selettore <b>P</b> (Park) o <b>PB</b> (Auto-Apply Parking Brake), ogni qualvolta si parcheggia il veicolo o si lascia la stazione dell'operatore con il motore in funzione, eseguire quanto segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.</li> <li>2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.</li> <li>3. Mettere il cambio in <b>N</b> (Folle).</li> <li>4. Applicare il freno di emergenza e/o il freno di stazionamento e accertarsi che siano inseriti correttamente.</li> <li>5. Se la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodita con il motore in funzione, bloccare le ruote ed eseguire qualsiasi altro passaggio necessario per tenere fermo il veicolo.</li> </ol> <p>Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi improvvisamente e causare lesioni e/o danni a cose.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Forse non è possibile ottenere <b>R</b> (Reverse) a causa di un inibitore attivo. Controllare l'accensione della spia <b>RANGE INHIBIT</b> o della spia <b>CHECK TRANS</b> (CHECK ENGINE). Consultare la sezione INIBIZIONI CAMBIO di questo manuale.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da <b>R</b> (retromarcia) a <b>N</b> (Neutral) senza avere inserito in precedenza i freni di servizio, freno di stazionamento o freno di emergenza. La selezione di <b>N</b> (Neutral) non inserisce i freni del veicolo a meno che non sia installato un sistema ausiliare per l'inserimento di un freno di stazionamento.</p>

**TUTTI I CAMBI DEL GRUPPO PRODOTTI 1000 E 2000 SENZA POSIZIONI P (PARK) O PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)**

	<p><b>AVVISO:</b> Non lasciare al minimo in <b>R</b> (retromarcia) per più di cinque minuti. Un funzionamento prolungato al minimo in <b>R</b> (retromarcia) può causare il surriscaldamento del cambio con conseguenti danni. Selezionare sempre <b>N</b> (folle) qualora il tempo di permanenza al minimo superi i cinque minuti.</p>
<p><b>R</b></p>	<p><b>R</b> (Reverse) viene utilizzato per far retrocedere il veicolo. Arrestare completamente il veicolo e lasciare che il motore raggiunga il minimo prima di cambiare da un rapporto in avanti a <b>R</b> (Reverse) o da <b>R</b> (Reverse) ad un rapporto in avanti. Il segnale di avvertenza retromarcia viene attivato quando il selettore del cambio si trova in questa posizione.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da o a <b>N</b> (Neutral) senza avere inserito manualmente o automaticamente un freno adeguato al veicolo.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> NON permettere al veicolo il movimento senza marcia in <b>N</b> (Neutral). Con <b>N</b> (Neutral) non è possibile applicare il freno motore. Si potrebbe perdere il controllo del veicolo, provocando danni alla proprietà o lesioni alle persone. Il movimento del veicolo in folle può provocare gravi danni al cambio.</p>
<p><b>N</b></p>	<p>Utilizzare <b>N</b> (Folle) per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• accendere e spegnere il motore</li> <li>• verificare gli accessori del veicolo</li> <li>• far funzionare il motore al minimo per più di cinque minuti</li> <li>• il funzionamento stazionario della presa di forza (se il veicolo è dotato di una PTO)</li> </ul>

**TUTTI I CAMBI DEL GRUPPO PRODOTTI 1000 E 2000 SENZA POSIZIONI P (PARK) O PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)**

	<p><b>AVVERTENZA:</b> Forse non è possibile ottenere <b>D</b> (Drive) e altri rapporti in avanti a causa di un inibitore attivo. Forse non è possibile ottenere il rapporto selezionato, provocando uno spostamento del veicolo inatteso. Per aiutare ad evitare lesioni e/o danni a cose, applicare sempre il freno quando si seleziona <b>D</b> (Drive) o altri rapporti in avanti. Controllare la spia <b>RANGE INHIBIT(ED)</b> o la spia <b>CHECK TRANS (CHECK ENGINE)</b>.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a <b>N</b> (Neutral) senza avere inserito in precedenza i freni di servizio, freno di stazionamento o freno di emergenza. La selezione di <b>N</b> (Neutra;) non inserisce i freni del veicolo a meno che non sia installato un sistema ausiliare per l'inserimento di un freno di stazionamento.</p>
	<p><b>AVVISO:</b> Non lasciare al minimo in <b>D</b> (marcia) o in marcia avanti per più di cinque minuti. Un funzionamento prolungato al minimo in <b>D</b> (marcia) può causare il surriscaldamento del cambio con conseguenti danni. Selezionare sempre <b>N</b> (folle) qualora il tempo di permanenza al minimo superi i cinque minuti. (folle) qualora il tempo di permanenza al minimo superi i cinque minuti.</p>
	<p><b>NOTA:</b> Disattivare l'interruttore HIGH IDLE (minimo alto) del veicolo, se presente, prima di cambiare marcia da <b>N</b> (Neutral) a <b>D</b> (Drive) o <b>R</b> (Reverse). <b>D</b> (Drive) o <b>R</b> (Reverse) non si raggiungono a meno che la marcia non venga cambiata con motore al minimo.</p>

**TUTTI I CAMBI DEL GRUPPO PRODOTTI 1000 E 2000 SENZA POSIZIONI P (PARK) O PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)**

<p><b>D*</b></p>	<p>Utilizzare <b>D</b> (Drive) per la guida normale. Il cambio raggiungerà inizialmente il primo rapporto quando si seleziona <b>D</b> (Drive). Quando la velocità del veicolo aumenta, il cambio passerà automaticamente alla marcia superiore attraverso ogni rapporto disponibile fino a <b>4 (Fourth)</b> o <b>5 (Fifth)</b>. Quando il veicolo rallenta, il cambio passerà automaticamente alla marcia inferiore.</p> <p>* La posizione del selettore del cambio che rappresenta questo rapporto marcia può essere marcata con “5” (per la marcia superiore nel rapporto), “OD” (per Overdrive), “D” (per la normale posizione di guida) oppure “1-5” (per il rapporto marcia completo).</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Il cambio è dotato di una funzione di mantenimento che evita il passaggio a marce superiori al rapporto selezionato per la guida normale. Per la guida in discesa, selezionare un rapporto inferiore. Se nel rapporto mantenuto si supera il regime controllato dal motore, il cambio passerà alla successiva marcia superiore per evitare danni al motore. Per evitare lesioni e/o danni causati dalla perdita di controllo del veicolo, servirsi dei freni del veicolo per evitare di superare il regime controllato dal motore nel rapporto mantenuto.</p>
	<p><b>AVVERTENZA:</b> Per evitare di perdere il controllo, usare una combinazione di scalate di marcia, frenate e altri dispositivi di ritardo. La scalata a un rapporto di trasmissione inferiore aumenta l'effetto del freno motore e può aiutare a mantenere il controllo del veicolo. La trasmissione è dotata di una funzione che previene l'inserimento automatico di rapporti superiori al rapporto inferiore selezionato. Tuttavia, durante il funzionamento in discesa, se la velocità governata dal motore viene superata nel rapporto inferiore, la trasmissione effettua la cambiata al rapporto superiore più vicino per impedire danni al motore. Questo riduce l'effetto del freno motore e potrebbe provocare una perdita di controllo. Applicare i freni del veicolo o un altro dispositivo di ritardo per impedire un aumento eccessivo della velocità regolata dal motore nel rapporto inferiore selezionato.</p>

**TUTTI I CAMBI DEL GRUPPO PRODOTTI 1000 E 2000 SENZA POSIZIONI P (PARK) O PB (FRENO DI STAZIONAMENTO CON APPLICAZIONE AUTOMATICA)**

<p><b>4*</b> <b>3*</b></p>	<p>Utilizzare <b>4 (Fourth)</b> o <b>3 (Third)</b> per il traffico cittadino e il freno su pendenze ripide.</p> <p><b>* 3</b> per selettori del cambio con <b>R, N, D, 3, 2, 1</b></p> <p>I rapporti attuali disponibili dipendono dalla programmazione del produttore del veicolo.</p>
<p><b>3*</b> <b>2*</b></p>	<p>Utilizzare <b>3 (Third)</b> o <b>2 (Second)</b> per il traffico cittadino pesante e il freno su pendenze molto ripide.</p> <p><b>* 3</b> per selettori del cambio con <b>R, N, D, 4, 3, 1</b></p> <p>I rapporti attuali disponibili dipendono dalla programmazione del produttore del veicolo.</p>
<p><b>1</b></p>	<p>Utilizzare il rapporto <b>1 (First)</b> per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• quando si ha a che fare con fango e neve alta</li> <li>• quando si eseguono manovre in spazi stretti</li> <li>• quando ci si avvicina o ci si allontana da pendenze molto ripide</li> </ul> <p>Il primo rapporto fornisce al veicolo la massima coppia di azionamento e il massimo effetto di frenata motore.</p>

---

## SUGGERIMENTI DI GUIDA

---

### PREVENZIONE DI PROBLEMI DI MAGGIORE ENTITÀ

Problemi minori possono essere limitati se si notifica l'assistenza o un distributore o concessionario di cambi Allison quando si verifica una delle seguenti condizioni:

- Il cambio sembra anormale.
- Perdita di liquido nel cambio.
- Rumori insoliti provenienti dal cambio (cambiamenti di rumore causati dal normale ciclo delle ventole termostatiche del motore, durante una lunga salita con un carico pesante, sono stati scambiati per rumori provenienti dal cambio).
- La spia **CHECK TRANS** o la spia **RANGE INHIBIT(ED)** si accendono frequentemente.

### ACCENSIONE/SPEGNIMENTO DEL VEICOLO

Prima di accendere o spegnere il veicolo, il conducente deve verificare che il freno sia inserito e che sia stato selezionato e inserito uno dei seguenti rapporti:

- **P** (Park)
- **PB** (Auto-Apply Parking Brake)
- **N** (Neutral) se **P** (Park) o **PB** (Auto-Apply Parking Brake) non è disponibile



**NOTA:** Il veicolo non deve essere avviato a meno che non siano stati selezionati questi rapporti. Se il veicolo si avvia in qualsiasi altro rapporto, chiamare immediatamente l'assistenza.

---

Il funzionamento del cambio con temperatura ambiente bassa può richiedere il preriscaldamento o l'uso di un liquido del cambio a viscosità inferiore. Consultare la sezione **CONSIGLI SUL LIQUIDO** di questo manuale.

Anche quando il motore è caldo e in presenza di uscita a farfalla completa, il cambio non deve essere spostato da **P** (Park), **PB** (Auto-Apply Parking Brake) o

N (Neutral) per almeno trenta secondi per consentire l'accumulo di pressione del liquido per cambio.

## CARICAMENTO MASSIMO DEL VEICOLO



**AVVERTENZA:** Il funzionamento con carichi eccessivi può causare danni al cambio e spostamenti inattesi del veicolo. Per aiutare ad evitare lesioni, danni a cose e/o danni al cambio, non superare i valori GVW e GCW elencati nella tabella Caricamento massimo del veicolo o la velocità OEM del veicolo, a seconda di quale dei due valori è inferiore.

## CARICAMENTO MASSIMO DEL VEICOLO

Modello	Applicazione	GVW		GCW	
		kg	lb	kg	lb
1000	Generale	9.000	19.850	11.800	26.000
	Smaltimento	7.500	16.540	N/D	N/D
	Transit Bus, Shuttle Bus, Coach e Non-North American School Bus (T/C/NNASB)	7.500	16.540	N/D	N/D
1000 MH	Motorhome	10.000	22.000	11.800	26.000
1000 SP	Specialità	10.000	22.000	11.800	26.000
2100	Generale	12.000	26.500	12.000	26.500
	Smaltimento	11.000	24.200	N/D	N/D
	T/C/NNASB	12.000	26.500	N/D	N/D
2100 MH	Motorhome	12.000	26.500	13.600	30.000
2100 SP	Specialità	12.000	26.500	13.600	30.000
2200	Generale	11.800	26.000	11.800	26.000
	T/C/NNASB	11.800	26.000	11.800	26.000
2200 MH	Motorhome	11.800	26.000	11.800	26.000
2200 SP	Specialità	11.800	26.000	11.800	26.000
2500	Generale	15.000	33.000	15.000	33.000
	Smaltimento	11.000	24.200	N/D	N/D
	Non North American School Bus	15.000	33.000	15.000	33.000
2500 MH	Motorhome	15.000	33.000	1.000	33.000
2500 SP	Specialità	15.000	33.000	15.000	33.000

## CONTROLLO ACCELERATORE



**AVVERTENZA:** Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento improvviso del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a **N** (Neutral) o **R** (Reverse) quando la farfalla è aperta. Il veicolo effettuerebbe un balzo in avanti o indietro e potrebbe danneggiare il cambio. Evitare il verificarsi di questa condizione effettuando cambiate da **N** (Neutral) a una marcia in avanti o **R** (Reverse) solo quando la farfalla è chiusa e i freni di stazionamento inseriti.

La posizione del pedale dell'acceleratore influenza il funzionamento del cambio automatico. Quando si preme a fondo il pedale, il passaggio alla marcia superiore si verifica automaticamente a velocità elevate del motore. Una posizione parzialmente premuta del pedale causerà il verificarsi di passaggi alla marcia superiore a basse velocità del motore. Il segnale di posizione della valvola a farfalla elettronica indica al TCM quanto l'operatore ha premuto il pedale. Una posizione eccessiva della farfalla può inibire il cambio direzionale.

## PROGRAMMI DI CAMBIO MARCIA PRIMARIO/SECONDARIO

Il punto in cui avviene il cambio marcia dipende dalla velocità e da altre condizioni di funzionamento prestabilite. La “taratura cambio” prevede diversi gruppi di punti di cambio che possono essere usati in base a condizioni di funzionamento correnti o prestabilite. Alcuni programmi di cambio marcia possono essere disabilitati in seguito a determinate condizioni di funzionamento, ad esempio la temperatura del liquido del motore o del cambio. È possibile cambiare le pianificazioni del cambio attraverso la selezione di un interruttore a distanza (solitamente montato sul cruscotto), tipicamente associato ad una modifica nel funzionamento anticipato del veicolo.

Il TCM comprende la capacità per due calibrazioni di cambio separate e distinte (selezionabili dal cliente), una per l'uso nella modalità di funzionamento primaria e una nella modalità secondaria.

- **Primaria.** Questa pianificazione cambio viene solitamente utilizzata per tutti i funzionamenti normali del veicolo.
- **Secondaria.** Questa è una pianificazione cambio alternativa che il TCM utilizza su richiesta. Non tutti i veicoli verranno dotati di una pianificazione cambio secondaria. La richiesta può essere interbloccata con un componente del veicolo oppure essere controllata dall'operatore tramite un interruttore montato sul cruscotto.

Sul cruscotto del veicolo può essere montato un led che si accende all'attivazione della modalità secondaria.

## **KICKDOWN (MECCANISMO A PEDALE PER LA RIDUZIONE DI MARCIA)**

Alcuni veicoli hanno una funzione “kickdown” che consente all'operatore di scegliere tra una pianificazione cambio primaria “Economy” e una pianificazione cambio secondaria “Performance”. Il pedale a farfalla avrà una sensazione di fermo quando si raggiunge la farfalla completa tramite i punti di cambio “Economy”. Quando l'operatore “passa attraverso” questo fermo, la funzione viene attivata e vengono raggiunti i punti di cambio “Performance”.

## **INDICATORE DI VELOCITÀ DI USCITA**

Il veicolo può contenere una spia o altri indicatori che vengono attivati quando è stata superata la velocità di uscita preimpostata nel veicolo, nel cambio o nell'apparecchiatura ausiliaria. La velocità di uscita può verificarsi in direzione avanti o retromarcia. Questo indicatore può essere utilizzato per avvertire l'operatore che si è verificata una condizione di velocità eccessiva specifica o per indicare che è stata raggiunta la velocità di funzionamento minima o massima.

## **CODICI DIAGNOSTICI**

Consultare le informazioni dettagliate nella sezione DIAGNOSTICA.

## **SPIA RANGE INHIBIT(ED)**

La spia di avvertenza rossa o color ambra **RANGE INHIBIT(ED)** è collocata sul selettore di cambio o accanto ad esso. Lo scopo di questo indicatore è di avvertire l'operatore che il funzionamento del cambio viene inibito e che i passaggi di rapporti richiesti dall'operatore possono non verificarsi. Quando vengono rilevate alcune condizioni operative dal TCM, i controlli comanderanno il blocco del cambio nel rapporto attualmente in uso. Se la frizione del convertitore di coppia viene applicata quando viene rilevata la condizione, la frizione verrà disinserita contemporaneamente all'attivazione della spia **RANGE INHIBIT(ED)**.

Ogni qualvolta il motore viene avviato, la spia **RANGE INHIBIT(ED)** si accende, quindi si spegne dopo due secondi. Se la spia non si accende durante

l'accensione o se rimane accesa dopo l'accensione, occorre controllare immediatamente il sistema del cambio.

Per le condizioni in cui si verificano le inibizioni del cambio, consultare la sezione INIBIZIONI DEL CAMBIO in questo manuale.

## **CONTROLLO CAMBIO O SPIA INDICATORE DI MALFUNZIONAMENTO**

La spia rossa o color ambra **CHECK TRANS** o la spia indicatore di malfunzionamento (**MIL**) è collocata sul pannello del cruscotto. Un **MIL** è presente sui veicoli che soddisfano i requisiti di fabbricazione diagnostica di bordo II (OBD II). Una spia **CHECK TRANS** è presente sui veicoli non soggetti ai requisiti di fabbricazione OBD II.

Ogni qualvolta il motore viene avviato, la spia **CHECK TRANS** o **MIL** si accenderanno, quindi si spegneranno dopo due secondi. Se la spia non si accende durante l'accensione o se rimane accesa dopo l'accensione, occorre controllare immediatamente il sistema del cambio.

L'accensione della spia **CHECK TRANS** o di **MIL** in qualsiasi momento dopo l'avvio indica che è stato rilevato un problema. Il TCM registrerà un codice di diagnostica e i cambi possono essere limitati. In base alla gravità del problema, il funzionamento può continuare per raggiungere l'assistenza. Il TCM può non rispondere alle richieste del selettore di cambio dal momento che i passaggi alla marcia superiore e inferiore possono essere limitati e possono non verificarsi i cambiamenti di direzione.

L'accensione della spia **CHECK TRANS** o di **MIL** in qualsiasi momento dopo l'avvio può indicare un problema con il motore o il cambio. Fare riferimento alla sezione DIAGNOSTICA per ulteriori informazioni sui codici di diagnostica.

## **INIBIZIONI DEL CAMBIO**

Il sistema di controllo cambio inibirà il cambio per proteggere il cambio da alcuni tipi di funzionamento abusivo, in risposta ai codici dei problemi diagnostici e per soddisfare i requisiti della funzione/opzione di cambio. Queste inibizioni di cambio rientrano nei seguenti tipi:

- Cambi sopra minimo, da folle a rapporto
- Cambi direzionali in avanti/retromarcia
- Problemi del cambio
- Funzionamento apparecchiatura ausiliaria

## Cambi sopra minimo, da folle a rapporto.



**AVVERTENZA:** Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento improvviso del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a **N** (Neutral) o **R** (Reverse) quando la farfalla è aperta. Il veicolo effettuerebbe un balzo in avanti o indietro e potrebbe danneggiare il cambio. Evitare il verificarsi di questa condizione effettuando cambiate da **N** (Neutral) a una marcia in avanti o **R** (Reverse) solo quando la farfalla è chiusa e i freni di stazionamento inseriti.

I cambi sopra minimo (superiori a 900 giri/min) da **N** (Neutral) a **R** (Reverse) o **N** (Neutral) a un rapporto in avanti vengono normalmente inibiti (ad eccezione dei veicoli di emergenza o di alcuni altri tipi di apparecchiature specializzate).

Quando questi cambi vengono inibiti, la spia **RANGE INHIBIT(ED)** si accende. Consultare la sezione SPIA RANGE INHIBIT(ED) in questo manuale per ulteriori informazioni.

## Cambi direzionali in avanti/retromarcia.



**AVVERTENZA:** Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento improvviso del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a **N** (Neutral) o **R** (Reverse) quando la farfalla è aperta. Il veicolo effettuerebbe un balzo in avanti o indietro e potrebbe danneggiare il cambio. Evitare il verificarsi di questa condizione effettuando cambiate da **N** (Neutral) a una marcia in avanti o **R** (Reverse) solo quando la farfalla è chiusa e i freni di stazionamento inseriti.

I cambi direzionali in avanti/retromarcia non vengono solitamente concessi se si rileva una notevole velocità albero di uscita.

Quando questi cambi vengono inibiti, la spia **RANGE INHIBIT(ED)** si accende. Consultare la sezione SPIA RANGE INHIBIT(ED) in questo manuale per ulteriori informazioni.

**Problemi del cambio.** Le spie quali **RANGE INHIBIT(ED)**, **CHECK TRANS** la spia indicatore di malfunzionamento (**MIL**) e un display lampeggiante **PRNDL** verranno accesi quando il cambio rileva un problema funzionale.

Una spia **RANGE INHIBIT(ED)** accesa o un display lampeggiante **PRNDL** indica che il modulo controllo cambio (TCM) ha rilevato una condizione in cui

non è possibile eseguire cambi direzionali. Questo stato inibito può essere una condizione di auto-annullamento o duratura in base alla quantità di tempo in cui è presente la condizione.

La seguente condizione può causare uno stato inibito:

- Velocità motore troppo alta
- Percentuale farfalla non corretta
- Spostamento velocità di uscita

Consultare la sezione SPIA RANGE INHIBIT(ED) o CONTROLLO CAMBIO o SPIA INDICATORE DI MALFUNZIONAMENTO in questo manuale per ulteriori informazioni.

In base alla gravità del codice diagnostica guasti (DTC), il cambio può passare in modo predefinito ad uno stato operativo predefinito dal TCM quale “Limp Home”. “Limp Home” limiterà temporaneamente il normale funzionamento del cambio finché il veicolo non potrà essere azionato in un punto di assistenza e la gravità del problema non sarà determinata. Il cambio rimarrà nello stato “Limp Home” finché il problema non sarà corretto. Successivamente ad un riavvio del motore, il cambio può ottenere **third, neutral** o **Reverse**. Fare riferimento agli elenchi Vendite e Assistenza (SA2229EN) per l'elencazione attuale dei distributori autorizzati dei cambi Allison e dei concessionari di assistenza.

Consultare le sezioni SPIA RANGE INHIBIT(ED) e CONTROLLO CAMBIO o SPIA INDICATORE DI MALFUNZIONAMENTO in questo manuale per ulteriori informazioni.

**Funzionamento apparecchiatura ausiliaria.** Il TCM eviterà i cambi da **P** (Park), **PB** (Auto-Apply Parking Brake) o **N** (Neutral) a rapporto quando l'apparecchiatura ausiliaria è in funzione (per es. un sollevatore di sedia a rotelle). Per alcuni veicoli quali autobus, i cambi da **P** (Park), **PB** (Auto-Apply Parking Brake) o **N** (Neutral)-a-rapporto verranno evitati a meno che il pedale del freno non venga premuto.

## UTILIZZO DEL MOTORE PER IL RALLENTAMENTO DEL VEICOLO



**AVVERTENZA:** Il cambio è dotato di una funzione di mantenimento che evita il passaggio a marce superiori al rapporto selezionato per la guida normale. Per la guida in discesa, selezionare un rapporto inferiore. Se nel rapporto mantenuto si supera il regime controllato dal motore, il cambio passerà alla successiva marcia superiore per evitare danni al motore. Per evitare lesioni e/o danni causati dalla perdita di controllo del veicolo, servirsi dei freni del veicolo per evitare di superare il regime controllato dal motore nel rapporto mantenuto.



**AVVERTENZA:** Per evitare di perdere il controllo, usare una combinazione di scalate di marcia, frenate e altri dispositivi di ritardo. La scalata a un rapporto di trasmissione inferiore aumenta l'effetto del freno motore e può aiutare a mantenere il controllo del veicolo. La trasmissione è dotata di una funzione che previene l'inserimento automatico di rapporti superiori al rapporto inferiore selezionato. Tuttavia, durante il funzionamento in discesa, se la velocità governata dal motore viene superata nel rapporto inferiore, la trasmissione effettua la cambiata al rapporto superiore più vicino per impedire danni al motore. Questo riduce l'effetto del freno motore e potrebbe provocare una perdita di controllo. Applicare i freni del veicolo o un altro dispositivo di ritardo per impedire un aumento eccessivo della velocità regolata dal motore nel rapporto inferiore selezionato.

Per usare il motore come forza frenante, selezionare il successivo rapporto inferiore. Se il veicolo supera la velocità massima per questo rapporto, utilizzare i freni e/o altri dispositivi di rallentamento per rallentare il veicolo. Quando si raggiunge una velocità inferiore, il TCM eseguirà automaticamente una scalata. La frenata motore offre un ottimo controllo della velocità nelle discese. Se il veicolo porta un carico pesante, o la pendenza è ripida, può essere opportuno preselezionare un rapporto inferiore prima di raggiungere la

pendenza. Se si supera la velocità governata dal motore, il cambio passerà alla marcia superiore automaticamente al rapporto successivo.



**AVVISO:** L'utilizzo del freno motore su strade bagnate o scivolose può causare la perdita di trazione sulle ruote motrici, il veicolo può perdere il controllo. Per aiutare ad evitare lesioni o danni a cose, disattivare il freno motore durante la guida su strade bagnate o scivolose.

## PRESELEZIONE RAPPORTO

La preselezione del rapporto indica la selezione di un rapporto inferiore per soddisfare le condizioni di guida incontrate o previste. L'utilizzo della preselezione dei rapporti fornirà un miglior controllo su strade o discese scivolose o ghiacciate. La scalata ad un rapporto inferiore aumenta la frenata motore. La selezione di un rapporto inferiore spesso evita il passaggio da quel rapporto al successivo superiore in presenza di un breve tratto di salite e discese.



**NOTA:** La preselezione durante il normale funzionamento può portare ad una riduzione del risparmio carburante.

I passaggi manuali alla marcia inferiore del rapporto non si verificheranno finché non viene raggiunto un valore di calibrazione della velocità di uscita. Quando si seleziona manualmente un passaggio alla marcia inferiore del rapporto e la velocità di uscita del cambio è superiore al valore di calibrazione, il cambio rimarrà nel rapporto in cui era sebbene sia stato richiesto un rapporto inferiore. Applicare i freni del veicolo o alcuni dispositivi di rallentamento per ridurre la velocità di uscita cambio al valore di calibrazione, quindi si verificherà il passaggio al rapporto inferiore.

Con la preselezione del rapporto si utilizzano due pianificazioni del cambio: mantieni passaggio marcia superiore e preseleziona passaggio marcia inferiore.

**Mantieni passaggio marcia superiore.** Questa pianificazione cambio obbliga il cambio a non cambiare sopra al rapporto selezionato. Essa permette il passaggio alla marcia superiore nel caso in cui si verifichi una condizione di velocità eccessiva motore a causa del cambio che rimane (tramite selezione dell'operatore) in un rapporto inferiore al rapporto massimo. Quando la funzione di mantenimento è attivata, i punti di cambio alla marcia superiore si verificano alle velocità del motore che sono superiori ai passaggi alla marcia

superiore normali per “obbligare” il cambio a non passare alla marcia superiore sotto il rapporto corrente.



**AVVERTENZA:** Il cambio è dotato di una funzione di mantenimento che evita il passaggio a marce superiori al rapporto selezionato per la guida normale. Per la guida in discesa, selezionare un rapporto inferiore. Se nel rapporto mantenuto si supera il regime controllato dal motore, il cambio passerà alla successiva marcia superiore per evitare danni al motore. Per evitare lesioni e/o danni causati dalla perdita di controllo del veicolo, servirsi dei freni del veicolo per evitare di superare il regime controllato dal motore nel rapporto mantenuto.

**Preselezione passaggio di marcia inferiore.** Questa pianificazione cambio viene utilizzata quando il conducente preseleziona un rapporto inferiore. L'operatore può preselezionare qualsiasi rapporto inferiore a **D** (Drive) sul selettore cambio in qualsiasi momento. Quando il rapporto è stato “preselezionato” in questo modo, i punti di cambio a o da rapporti superiori al rapporto preselezionato sono superiori ai normali punti di cambio. Il cambio passerà alla marcia inferiore in assenza della condizione di velocità eccessiva motore dopo il cambio. I cambi al di sotto del rapporto preselezionato non vengono influenzati.

## RETROMARCIA

L'inserimento del cambio in **R** (Reverse) può attivare le luci di retromarcia del veicolo e/o i dispositivi di segnalazione retromarcia.

Per raggiungere il rapporto **reverse** in alcuni autobus di trasporto e turistici europei, occorre premere un interruttore montato sul pannello strumenti contemporaneamente al pulsante selettore del cambio **R** (Reverse).

## INTERRUTTORE FASE IMBALLATORE RIFIUTI

Quando il personale si trova nella parte posteriore di un imballatore rifiuti, il cambio funzionerà esclusivamente in **first** e **neutral**.

- Il TCM ignorerà la richiesta di un operatore di passare alla marcia superiore a **first** o di passare a **REVERSE**.
- Se il cambio si trova in **REVERSE**, il TCM farà passare il cambio a **NEUTRAL**.

- Se il cambio si trova in un rapporto in avanti superiore a **first**, il TCM richiederà “preselezione passaggi alla marcia inferiore” fino al raggiungimento di **first**.

## ASSE A DUE VELOCITÀ (ALCUNE APPLICAZIONI GENERALI DEL CAMBIO)

È possibile passare all'asse a due velocità mentre il veicolo è in movimento. Tuttavia, occorre seguire le istruzioni del produttore del veicolo o asse per il passaggio dell'asse. Si consiglia di eseguire i cambi dell'asse con il cambio nel rapporto superiore oppure di arrestare il veicolo, per evitare che il passaggio del cambio coincida con il passaggio dell'asse.

## GUIDA SU NEVE O GHIACCIO

Se possibile, ridurre la velocità e selezionare un rapporto inferiore prima di perdere trazione. Selezionare il rapporto che non superi la velocità che si desidera mantenere. Accelerare o decelerare gradualmente per evitare la perdita di trazione. È molto importante ridurre gradualmente la velocità quando si seleziona un rapporto inferiore. È importante raggiungere l'intervallo inferiore selezionato prima di accelerare. In questo modo si evita una scalata imprevista durante l'accelerazione.



**NOTA:** Se si attiva il sistema frenante antibloccaggio (ABS), l'innesto di blocco viene automaticamente disinserito.

---

## OSCILLAZIONE



**AVVERTENZA:** Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento improvviso del veicolo, non effettuare cambiate da una marcia in avanti a **N** (Neutral) o **R** (Reverse) quando la farfalla è aperta. Il veicolo effettuerebbe un balzo in avanti o indietro e potrebbe danneggiare il cambio. Evitare il verificarsi di questa condizione effettuando cambiate da **N** (Neutral) a una marcia in avanti o **R** (Reverse) solo quando la farfalla è chiusa e i freni di stazionamento inseriti.



**AVVISO:** Se le ruote sono bloccate e non girano, non applicare una piena potenza per più di 10 secondi in **D** (Drive) o **R** (Reverse). Una piena potenza per più di 10 secondi in queste condizioni può causare un surriscaldamento del cambio. Se il cambio si surriscalda, passare a **N** (Neutral) e fare funzionare il motore a 1200–1500 giri/min finché non si raffredda (2–3 minuti).

Se il veicolo è bloccato su sabbia, neve o fango, è possibile farlo oscillare. Passare a **D** (Drive) e aprire leggermente in modo fisso la valvola a farfalla (mai completamente). Quando il veicolo si è spostato in avanti il più possibile, applicare e tenere premuti i freni a pedale. Lasciare che il motore torni al minimo; quindi selezionare **R** (Reverse). Rilasciare i freni e aprire leggermente in modo fisso la valvola a farfalla e lasciare che il veicolo oscilli in **R** (Reverse) finché non parte. A questo punto applicare nuovamente e tenere premuti i freni a pedale per consentire al motore di tornare al minimo. È possibile ripetere questa procedura in **D** (Drive) e **R** (Reverse) se ogni cambio direzionale continua a spostare il veicolo per una distanza superiore. Non eseguire assolutamente cambiamenti di direzione o da **N** (Neutral) a **D** (Drive) quando i giri/min motore superano il minimo.

## TEMPERATURE DI FUNZIONAMENTO

Perché il cambio funzioni correttamente, rispettare le seguenti temperature di funzionamento cambio minime e massime:

Carter, minima continua	40°C (100°F)
Carter, massima intermittente	121°C (250°F)
Per radiatore, massima intermittente	149°C (300°F)

Il cambio può avere un indicatore di temperatura cambio fuori convertitore accanto alla porta “per radiatore” sull'alloggiamento del convertitore cambio.

## TEMPERATURA ELEVATA DEL LIQUIDO



**AVVISO:** Selezionare sempre **P** (Park), **PB** (Auto-Apply Parking Brake), o **N** (Neutral) ogniqualvolta che un funzionamento al minimo regime da fermi superi i cinque minuti. Il funzionamento al minimo da fermi con qualsiasi altro rapporto inserito può provocare un surriscaldamento della trasmissione e danni alla stessa.



**AVVISO:** L'uso continuato del freno di stazionamento con il motore in funzione e la trasmissione inserita può portare a un guasto per surriscaldamento delle trasmissioni. Il veicolo può contenere un segnalatore acustico o spia montata sul cruscotto per avvisare l'operatore quando l'accensione è inserita (ON), il freno di stazionamento inserito e un rapporto di trasmissione inserito.



**AVVISO:** Il motore non deve mai essere azionato per oltre 10 secondi a piena farfalla con il cambio ingranato e l'uscita bloccata. Un prolungamento di questa condizione può causare un surriscaldamento della temperatura del liquido del cambio con conseguenti danni gravi al cambio.

Il veicolo può avere un indicatore sul cruscotto o un altro allarme che si accende quando la temperatura carter cambio o la temperatura per radiatore supera i limiti specificati.

Se il cambio si surriscalda durante il normale funzionamento, procedere come segue:

- Verificare il livello del liquido nel cambio. Consultare la sezione relativa alla cura e manutenzione, contenuta nel presente manuale.
- Fermare il veicolo in modo sicuro e controllare l'impianto di raffreddamento. Se risulta funzionare correttamente, azionare il motore a 1200–1500 giri/min. con il cambio in **N** (Neutral). Ciò dovrebbe riportare le temperature del cambio e del motore a livelli di esercizio normali in 2 o 3 minuti. Se le temperature non diminuiscono, ridurre i giri del motore.
- Se la temperatura elevata persiste nel motore o nel cambio, fermare il motore e far controllare il surriscaldamento a personale qualificato.

## FRENO DI STAZIONAMENTO

Per i selettori del cambio con una posizione **PB** (Auto-Apply Parking Brake), la selezione di **PB** (Auto-Apply Parking Brake) posiziona il cambio in **neutral** ed inserisce automaticamente il freno di stazionamento. Per i selettori del cambio senza una posizione **PB** (Auto-Apply Parking Brake), occorre inserire manualmente il freno di stazionamento. Il veicolo può avere una spia che si accende quando si applica il freno di stazionamento.



**AVVISO:** Non applicare il freno di stazionamento montato sul cambio quando il veicolo è in movimento. Potrebbe risultare in seri danni al cambio e/o trasmissione. Nel caso di inserimento del freno dinamico, controllare nuovamente la coppia di tutti i bulloni di montaggio del freno al fine di verificare l'integrità del supporto.



**AVVISO:** L'uso continuato del freno di stazionamento con il motore in funzione e la trasmissione inserita può portare a un guasto per surriscaldamento delle trasmissioni. Il veicolo può contenere un segnalatore acustico o spia montata sul cruscotto per avvisare l'operatore quando l'accensione è inserita (ON), il freno di stazionamento inserito e un rapporto di trasmissione inserito.

## NOTTOLINO DI ARRESTO

Il nottolino di arresto è standard sui modelli di cambio 1000 e 2200 e non è disponibile sui modelli di cambio 2100 e 2500. Il nottolino di arresto collega a massa in modo efficace l'albero di uscita cambio, evitando quindi la rotazione della trasmissione. Con il veicolo in sosta, la selezione di **P** (Park) sul selettore del cambio posiziona il cambio in **neutral** ed inserisce il nottolino di arresto. Il nottolino di arresto esiste ma non è possibile inserirlo in alcune configurazioni del veicolo utilizzando i modelli di cambio 1000 e 2200 (per es. alcuni veicoli a

motore posteriore con freni ad aria). Per queste configurazioni, non è stata utilizzata la posizione **P** (Park).



**AVVERTENZA:** Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, non provare a inserire **P** (Park) con il veicolo in movimento (2 km/hr (1 mph) o superiore). Se si tenta di inserire **P** (Park) con il veicolo in movimento (2 km/hr (1 mph) o superiore), il nottolino d'arresto parcheggio non verrà agganciato e non sarà in grado di tenere il veicolo fermo. Il tentati ripetuto di agganciare il nottolino d'arresto può portare a danni al cambio.



**AVVERTENZA:** Se il veicolo è dotato di trazione su quattro ruote motrici e la scatola di rinvio è in posizione di folle (**N**) il veicolo può muoversi anche se è selezionata la posizione **P** (Park). Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, assicurarsi che la scatola di rinvio sia posizionata nella gamma di rapporti 'alta', non **N** (Neutral), tutte le volte che il veicolo viene posteggiato.



**AVVERTENZA:** Se il veicolo è dotato di un assale a due velocità o una scatola di rinvio a due velocità in cui sia inserito il rapporto 'ridotto' (low) anche velocità basse del veicolo possono produrre una considerevole velocità di uscita dei semiassi. Anche il più piccolo movimento del veicolo può rinviare l'inserimento del nottolino d'arresto parcheggio in questi casi. Al fine di prevenire lesioni e/o danni alla proprietà dovuti a un movimento non previsto del veicolo, assicurarsi che la scatola di rinvio o assale siano sinao posizionati nella gamma di rapporti 'alta', tutte le volte che il veicolo viene posteggiato.

**Blocco coppia.** Se il veicolo viene parcheggiato in pendenza e si inserisce correttamente **P** (Park), il peso del veicolo può generare una quantità eccessiva di coppia sul nottolino di arresto nel cambio. In questa situazione potrebbe essere difficile togliere il cambio dalla posizione **P** (Park). Questa condizione viene chiamata comunemente “blocco coppia.”

Per risolvere il blocco coppia, procedere come segue:

1. Prendendo in considerazione il peso del veicolo, spingere un po' il veicolo in salita per rilasciare la pressione sul nottolino di arresto e consentire l'estrazione del cambio da **P** (Park).
2. Estrarre il cambio da **P** (Park) mentre si applica il freno a pedale.
3. Rilasciare il freno di stazionamento.

## **PARCHEGGIARE/LASCIARE IL VEICOLO CON IL MOTORE IN FUNZIONE**



**AVVERTENZA:** Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 1000 e 2200, con la posizione del selettore **P** (Park), seguire questa procedura ogni qualvolta la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodita con il motore in funzione:

1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.
2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.
3. Portare il cambio su **P** (Park).
4. Inserire il dente di stazionamento rilasciando lentamente il freno.
5. Se presente, applicare il freno di stazionamento. Accertarsi che il freno di stazionamento sia inserito correttamente.
6. Applicare i freni di emergenza e accertarsi che siano inseriti correttamente.
7. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.

Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.



**AVVERTENZA:** Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 2100 e 2500 con la posizione del selettore **PB** (Auto-Apply Parking Brake), seguire questa procedura ogni qualvolta la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodita con il motore in funzione:

1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.
2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.
3. Portare il cambio su **PB** (Auto-Apply Parking Brake). Accertarsi che il freno di stazionamento sia inserito correttamente.
4. Applicare i freni di emergenza e accertarsi che siano inseriti correttamente.
5. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.

Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.



**AVVERTENZA:** Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 1000, 2100, 2200, e 2500 senza le posizioni del selettore **P** (Park) o **PB** (Auto-Apply Parking Brake), ogni qualvolta si parcheggia il veicolo o si lascia la stazione dell'operatore con il motore in funzione, procedere come segue:

1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.
2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.
3. Portare il cambio in **N** (Neutral).
4. Applicare il freno di stazionamento/emergenza ed accertarsi che sia correttamente inserito.
5. Se la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodita con il motore in funzione, bloccare le ruote ed eseguire qualsiasi altro passaggio necessario per tenere fermo il veicolo.

Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.

## TRAINO O SPINTA



**AVVISO:** Se non si procede al sollevamento delle ruote motrici dalla strada, allo scollegamento della trasmissione o alla rimozione dei semiassi prima della spinta o del traino, è possibile causare gravi danni al cambio.

Il motore non può essere avviato a traino o a spinta. Prima di spingere o trainare un veicolo, sollevare le ruote motrici dalla strada, scollegare la trasmissione o rimuovere i semiassi dalle ruote motrici. Dopo avere rimosso i semiassi, coprire le aperture delle ruote per evitare la perdita di lubrificante e l'ingresso di polvere o sporco. Per rilasciare il sistema frenante del veicolo, solitamente occorre un'erogazione d'aria ausiliaria.

## POMPAGGIO DI MOTORI A METANO



**NOTA:** Il pompaggio del motore o la ciclizzazione della velocità motore può verificarsi sulle attrezzature alimentate a metano. Questa condizione si verifica solitamente quando si fa funzionare il cambio in una posizione di presa con la valvola a farfalla aperta e la velocità del motore superiore alla velocità governata del motore a pieno carico. Il pompaggio può verificarsi anche in una valvola a farfalla chiusa e parziale. Questa condizione è una caratteristica del motore e **NON** un problema del cambio.

---

# AVVIAMENTO ALIMENTAZIONE

---

## SISTEMI DI PRESA DI FORZA (PTO)

È possibile utilizzare tre tipi di sistemi PTO con i cambi della famiglia di prodotti 1000 e 2000:

- **PTO azionata a turbina e montata sul cambio** — Un azionamento PTO a turbina e montato sul cambio fornisce sia un rapporto PTO infinitamente variabile che un cuscinetto idraulico di protezione da un improvviso caricamento/scaricamento (durante il funzionamento in “modalità convertitore”) e dal controllo velocità PTO azionato dal motore (durante il funzionamento in “modalità frizione convertitore di coppia”).
- **PTO ad albero composto** — Una PTO ad albero composto, un componente montato sul telaio, viene utilizzata solitamente nelle applicazioni che richiedono la disponibilità della piena potenza del motore per muovere il veicolo oppure per alimentare le attrezzature ausiliarie tramite azionamento PTO—ma non entrambi contemporaneamente. In entrambi i casi, l'albero di uscita cambio rilascia potenza alla scatola di rinvio ad albero composto. Quindi si passa alla scatola di rinvio ad albero composto per rilasciare questa potenza alla trasmissione o all'azionamento PTO.
- **PTO azionata a volano** — Una PTO azionata a volano, spesso chiamata “PTO sandwich,” è montata tra il motore e il cambio. La PTO viene solitamente azionata direttamente dal motore.

## PRESA DI FORZA (PTO) AZIONATA A TURBINA

Quanto segue riguarda esclusivamente le PTO azionate a turbina e montate sul cambio.

**Configurazione PTO.** La PTO è montata sul lato sinistro e/o destro dell'alloggiamento del cambio. La trasmissione della PTO è composta da un grande ingranaggio conduttore nel cambio, una corona tendicinghia e un ingranaggio più piccolo all'interno della PTO. L'ingranaggio conduttore fa parte dell'alloggiamento innesto di rotazione cambio, che ruota alla stessa velocità

della turbina convertitore di coppia. Con questa configurazione di azionamento, la PTO ruota nella stessa direzione del motore.

È possibile utilizzare due tipi di PTO montate sul cambio con questi modelli di cambio.

- **Presenza di forza (PTO) costantemente inserita** — utilizzata in applicazioni che ne richiedono l'utilizzo continuo. L'ingranaggio condotto della presa di forza è costantemente innestato sul disco conduttore e non può essere disinserito.
- **Presenza di forza con frizione di innesto** — utilizzata in applicazioni che ne richiedono l'uso in modo discontinuo o che implicano la possibilità di inserimento e disinserimento dell'ingranaggio condotto. L'innesto/disinnesto della presa di forza avviene mediante frizione di tipo idraulico integrata nel complessivo. È possibile inserire e disinserire la presa di forza in qualsiasi momento (eccetto in caso di presa di forza comandata da TCM).

#### **Inserimento presa di forza— con innesto interno per scorrimento.**



**AVVISO:** Utilizzare soltanto prese di forza del tipo “a presa continua”. NON utilizzare prese di forza “a inserimento manuale” con inserimento/disinserimento del disco conduttore sul cambio per evitare il possibile danneggiamento di questo. Utilizzare soltanto prese di forza con ingranaggio scorrevole interno.

Inserire la trasmissione sulla presa di forza nel modo seguente:

1. A veicolo fermo, portare la leva del cambio in posizione di marcia avanti con il freno a mano inserito.
2. Impostare il regime motore al minimo.
3. Inserire la presa di forza. In caso di mancato innesto degli ingranaggi, rilasciare momentaneamente i freni per consentire un leggero movimento del veicolo. Inserire la presa di forza. Ripetere ciò secondo necessità fino all'avvenuto inserimento.
4. Portare il cambio in N (Neutral) e azionare opportunamente la presa di forza.

Disinserire la trasmissione sulla presa di forza nel modo seguente:

1. Portare il regime motore al minimo.
2. Inserire il freno.

3. Portare la leva del cambio in posizione di marcia.
4. Arrestare l'attrezzo comandato dalla presa di forza.
5. Disinserire la presa di forza.
6. Azionare il veicolo nelle modalità consuete.

**Inserimento presa di forza—con inserimento manuale.** Utilizzare prese di forza con inserimento manuale (a cavo, elettrico, pneumatico) dotate di dispositivo di innesto interno.



**AVVERTENZA:** Se si abbandona il veicolo con il motore in moto, il veicolo può muoversi improvvisamente e provocare danni alle persone. **NON** lasciare incustodito il veicolo con il motore avviato a meno di aver preso tutte le seguenti precauzioni:

- Portare il cambio in **N** (Neutral), **P** (Park), o **PB** (Auto-Apply Parking Brake).
- Accertarsi che il motore giri a regime minimo (500–800 giri/min.)
- Inserire correttamente il freno di stazionamento/emergenza
- Applicare le calzatorie alle ruote e rispettare tutte le misure necessarie a impedire lo spostamento del veicolo

Nei cambi automatici, quando il cambio è in folle, l'ingranaggio di trasmissione è in rotazione, pertanto il disinnesto degli ingranaggi si verifica in questa fase con presa di forza inserita o non inserita.

Con ingranaggio comandato dalla turbina:

1. Regime minimo motore. Con il conducente al posto di guida e i freni inseriti, portare la leva del cambio in una qualsiasi delle posizioni di marcia (ciò impedisce all'ingranaggio di trasmissione di ruotare).
2. Inserire o disinserire la presa di forza.
3. In caso di mancato inserimento, lasciare la presa di forza disinserita. Portare il cambio in **N** (Neutral) e ripetere le operazioni sopra descritte a partire dal punto 1.
4. Portare il cambio in **P** (Park) o **N** (Neutral). Ciò provoca la rotazione degli ingranaggi. Se si avverte rumorosità come di disinnesto o blocco, disinserire la presa di forza e ripetere le operazioni a partire dal punto 1.

## **Inserimento presa di forza—con disco condotto dalla frizione.**

L'inserimento della presa di forza avviene soltanto con relativo interruttore inserito, valvola farfalla aperta al minimo e regime motore e velocità finale nei limiti prescritti. In caso di presa di forza comandata mediante TCM, è possibile che il veicolo sia dotato di apposita spia che si illumina all'inserimento della presa di forza.



**AVVISO:** Alcuni veicoli 'avanzano lentamente' a regime quando a basse velocità del veicolo mantenendo una velocità specifica del motore per il funzionamento della presa di forza (es.veicoli per verniciatura o camion per sementi). **NON** usare i freni del veicolo per controllare la velocità del veicolo durante il funzionamento della presa di forza. Usare **SOLO** l'acceleratore per controllare sua velocità del motore che del veicolo quando sono inseriti i rapporti di cambio marce avanti op retromarcia. L'inserimento di **ENTRAMBI** freni e acceleratore possono provocare un surriscaldamento del cambio. Un uso prolungato a temperature elevate danneggia i componenti del cambio.



**AVVISO:** Non superare i limiti di velocità di innesto e di esercizio imposti sull'apparecchiatura condotta durante il funzionamento della PTO. Il superamento dei limiti di velocità produce un'elevata pressione idraulica nella PTO che può danneggiare i componenti della PTO stessa. Per informazioni su tali limiti di velocità, consultare la documentazione fornita dal produttore del veicolo.

**Funzionamento della presa di forza.** La trasmissione agisce sia in modalità di convertitore sia in quella di convertitore di coppia. In modalità convertitore, la frizione (di blocco) del convertitore di coppia non è inserita e la presa di forza è comandata da questo, con conseguente coppia sul disco conduttore della presa costantemente superiore alla coppia di entrata. In modalità convertitore di coppia, la frizione (di blocco) convertitore di coppia è inserita e la trasmissione della presa di forza è comandata a velocità proporzionali al regime motore.

The PTO drive is normally in continuous converter mode operation. Con cambio in **P** (Park), **PB** (Auto-Apply Parking Brake), **R** (Reverse), **N** (Neutral) e **D** (Drive), la presa di forza si trova di norma costantemente in modalità convertitore. Per alcune applicazioni è disponibile l'inserimento in **N** (Neutral) mediante frizione del convertitore di coppia. In caso di presa di forza utilizzata con cambio in **D** (Drive) o altro rapporto di marcia, gli innesti del cambio

(entrambe le modalità, convertitore/convertitore di coppia e innesto tra ingranaggi) avvengono con sequenza automatica dei comandi. La velocità del disco conduttore nella presa di forza varia a ogni rapporto del cambio.

A veicolo fermo e regime motore al minimo, la velocità finale della presa di forza dipende dal rapporto cambio selezionato.

- Con cambio in **D** (Drive) o **R** (Reverse), la velocità finale della presa di forza è pari a zero.
- Con cambio in **N** (Neutral), **P** (Park), or **PB** (Auto-Apply Parking Brake), la presa di forza è inserita.

In alcuni veicoli, la trasmissione si verifica in **N** (Neutral), a prescindere dalla posizione della leva del cambio, nelle seguenti condizioni:

- presa di forza abilitata
- velocità finale presa di forza prossima allo zero
- farfalla in posizione di chiusura quasi completa

Per selezionare uno dei rapporti a presa di forza disinserita, l'operatore deve portare la trasmissione in **N** (Neutral), quindi inserire il rapporto richiesto.



**AVVISO:** Non superare i limiti di velocità di innesto e di esercizio imposti sull'apparecchiatura condotta durante il funzionamento della PTO. Il superamento dei limiti di velocità produce un'elevata pressione idraulica nella PTO che può danneggiare i componenti della PTO stessa. Per informazioni su tali limiti di velocità, consultare la documentazione fornita dal produttore del veicolo.



**AVVISO:** In caso di disinserimento della presa di forza a causa di eccessiva velocità, il nuovo inserimento avviene automaticamente al raggiungimento di velocità inferiore, impostata dall'operatore. L'eventuale nuovo innesto della presa di forza a velocità elevata può causare il danneggiamento dell'impianto comandato dalla presa di forza ad alto valore di inerzia. I parametri della velocità di nuovo innesto per la presa di forza devono essere impostati da personale qualificato, appositamente formato da Allison.

**Protezione da eccessiva velocità della presa di forza.** Su tutti i veicoli dotati di prodotti 1000 and 2000 e presa di forza i limiti per velocità di inserimento e velocità operativa sono programmati all'interno del TCM per proteggere i

dispositivi della presa di forza. La presa di forza si disinserisce in caso di superamento delle velocità operative (sia del motore sia del cambio). In caso di disinserimento della presa di forza a causa dell'eccessiva velocità, il nuovo inserimento si verifica automaticamente al raggiungimento della velocità impostata dall'operatore, relativamente bassa.

## **PRESA DI FORZA (PTO) CON ALBERO COMPOSTO**

Per numerose prese di forza con albero composto, è preferibile mantenere la trasmissione in presa diretta con qualsiasi velocità del motore. In tal modo, si eliminano gli innesti dei cambi automatici con le improvvise variazioni di coppia che si verificano conseguentemente sullo strumento comandato. Tale condizione potrebbe ad esempio provocare la presenza di depressione (con conseguenti difetti nel controllo della direzione) in corrispondenza dell'ugello del tubo flessibile antincendio.



**NOTA:** I cambi per applicazioni generiche e specialistiche dotati di comandi Allison di 4a generazione sono anche muniti di predisposizione per l'applicazione della presa di forza con albero composto. Tale funzione consente soltanto il funzionamento con blocco del rapporto **third**. Consultare il distributore Allison per ulteriori richieste e informazioni sull'applicazione di tale funzione.

---

---

# CURA E MANUTENZIONE

---

## CONTROLLI PERIODICI E MANUTENZIONE

### Esame del cambio.



**AVVISO:** Non irrorare vapore, acqua o soluzioni detergenti direttamente su connettori o elementi di sfiato. L'ingresso di fluidi all'interno dei connettori può provocare l'impostazione di codici errati e incongrui. La presenza di vapore, acqua o soluzioni detergenti all'interno degli elementi di sfiato provoca invece la contaminazione del liquido del cambio. Proteggere tutte le aperture, gli elementi di sfiato e i connettori prima di irrorare vapore, acqua o soluzioni detergenti sul cambio.

Pulire e controllare periodicamente la parte esterna del cambio. Necessità di manutenzione e drasticità delle condizioni di esercizio stabiliscono la frequenza dei controlli. Verificare l'assenza delle seguenti condizioni nel cambio:

- viti allentate—cambio e componenti di montaggio
- trafiletti—intervenire immediatamente
- sensore farfalla o tiranteria della leva del cambio allentati, contaminati o erroneamente registrati
- tubi flessibili danneggiati o allentati
- cablaggi usurati, consumati o disposti in modo errato
- connettori usurati o danneggiati
- giunti cardanici di trasmissione e relativi accessori usurati o fuori fase
- elemento di sfiato ostruito o contaminato

**Esame del veicolo.** Verificare saltuariamente che nell'impianto di raffreddamento del veicolo non vi sia presenza di liquido cambio (sintomo di anomalia dello scambiatore di calore) o di ostruzioni del flusso di aria attraverso il radiatore o lo scambiatore di calore.

## Saldatura.



**AVVISO:** Quando si eseguono saldature sul veicolo:a

- NON SALDARE sul veicolo senza avere staccato prima tutti i cablaggi dei sistemi di controllo dal TCM.
- NON SALDARE sul veicolo senza avere staccato i cavi di massa e alimentazione della batteria al TCM.
- NON SALDARE componenti di controllo.
- NON CONNETTERE i cavi per saldare a componenti di controllo.
- **URANTE LA SALDATURA PROTEGGERE I COMPONENTI DI CONTROLLO DA SCINTILLE E CALORE.**

Presso il concessionario Allison è disponibile l'etichetta con le precauzioni da seguire (ST2067EN) in caso di saldatura, da applicare in punti evidenti. I veicoli utilizzati con modalità tali da richiedere frequenti modifiche o interventi di riparazione che comportino operazioni di saldatura **devono** recare l'etichetta con le debite avvertenze.

## IMPORTANZA DEL LIVELLO CORRETTO PER IL LIQUIDO CAMBIO

Il liquido cambio raffredda, lubrifica e trasmette potenza idraulica. Mantenere sempre il livello corretto. In caso di livello insufficiente, convertitore di coppia e frizioni non ricevono adeguato afflusso di liquido e il cambio si surriscalda. In caso invece di livello eccessivo, il liquido si ossigena—con conseguente anomalia di innesto e surriscaldamento per il cambio. In presenza di livello eccessivo, è possibile espellere il liquido attraverso l'elemento di sfiato o il tubo dell'astina di livello.

## CONTROLLO DEL LIVELLO LIQUIDO CAMBIO



**AVVERTENZA:** Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 1000 e 2200 con la posizione del selettore **P** (Park), seguire questa procedura ogni qualvolta la stazione dell'operatore verrà disoccupata con il motore in funzione:

1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.
2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.
3. Portare il cambio su **P** (Park).
4. Inserire il dente di stazionamento rilasciando lentamente il freno.
5. Se presente, applicare il freno di stazionamento. Accertarsi che il freno di stazionamento sia inserito correttamente.
6. Applicare i freni di emergenza e accertarsi che siano inseriti correttamente.
7. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.

Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.



**AVVERTENZA:** Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 2100 e 2500 con la posizione del selettore **PB** (Auto-Apply Parking Brake), seguire questa procedura ogni qualvolta la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodita con il motore in funzione:

1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.
2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.
3. Portare il cambio su **PB** (Auto-Apply Parking Brake). Accertarsi che il freno di stazionamento sia inserito correttamente.
4. Applicare i freni di emergenza e accertarsi che siano inseriti correttamente.
5. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.

Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.



**AVVERTENZA:** Per i veicoli contenenti i modelli di cambio 1000, 2100, 2200, e 2500 senza le posizioni del selettore **P** (Park) o **PB** (Auto-Apply Parking Brake), ogni qualvolta si parcheggia il veicolo o si lascia la stazione dell'operatore con il motore in funzione, procedere come segue:

1. Portare il veicolo ad un arresto completo con il freno principale.
2. Accertarsi che il motore sia ad un regime minimo di giri/min.
3. Portare il cambio su **N** (Neutral).
4. Inserire il freno di stazionamento/emergenza e verificare l'impossibilità di disinserimenti involontari.
5. Se la stazione dell'operatore verrà lasciata incustodita con il motore in funzione, bloccare le ruote ed eseguire qualsiasi altro passaggio necessario per tenere fermo il veicolo.

Se non si segue tale procedura, il veicolo può spostarsi inaspettatamente e causare lesioni e/o danni a cose.

**Procedura di controllo del livello.** Prima di estrarre l'astina di livello, eliminare la presenza di contaminazioni nella zona circostante il tubo. Non consentire l'ingresso di sporcizia o elementi estranei all'interno del cambio: la loro presenza nell'impianto idraulico può causare l'usura precoce dei componenti, l'impuntamento delle valvole e l'ostruzione dei condotti. Controllare il livello del liquido mediante la seguente procedura e riferire eventuali valori anomali all'assistenza o al concessionario Allison.

**Procedura di controllo a freddo.** Scopo del controllo a freddo è stabilire se la presenza di liquido sia sufficiente per il regolare funzionamento del cambio fino al successivo controllo a caldo.



**AVVISO:** Il livello del liquido aumenta all'aumentare della temperatura del liquido. **NON** riempire il cambio oltre l'indicazione "COLD CHECK" (controllo freddo) se il liquido del cambio si trova sotto le normali temperature di esercizio. Durante il funzionamento, un cambio eccessivamente pieno può surriscaldarsi e risultare danneggiato.

Controllare il livello del liquido nel modo seguente:

1. Arrestare completamente il veicolo su superficie piana, inserendo il freno di stazionamento.
2. Accertarsi che il regime del motore sia al minimo (minimo alto disabilitato).
3. Portare il cambio in **P** (Park), **PB** (Auto-Apply Parking Brake), o **N** (Neutral).
4. Inserire gli altri freni di stazionamento eventualmente presenti e accertare l'impossibilità di disinnesto involontario.
5. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.
6. Avviare il motore a 1000–1500 giri/min. per almeno un minuto per spurgare l'impianto. Inserire i freni di servizio e portare il cambio in **D** (Drive), quindi in **N** (Neutral) e ancora in **R** (Reverse) in modo da rifornire l'impianto idraulico. Infine, portare il cambio in **P** (Park) o **PB** (Auto-Apply Parking Brake), se presente, oppure in **N** (Neutral) e lasciare girare il motore a regime minimo (500–800 giri/min.). Rilasciare lentamente i freni di servizio.
7. Con il motore avviato, togliere l'astina di livello dal relativo tubo e pulirla opportunamente.

8. Inserire l'astina in sede ed estrarla nuovamente. Rilevare il livello del liquido. Ripetere la procedura di controllo per verificare la lettura.
9. In presenza di livello compreso nell'intervallo "COLD CHECK" (controllo a freddo) (Fare riferimento a Figura 3), è possibile azionare il cambio fino a quando il liquido sia sufficientemente riscaldato per eseguire il controllo "A CALDO". In caso contrario, rabboccare o scaricare secondo necessità fino a portare il livello a valore medio nell'intervallo "CONTROLLO A FREDDO".
10. Eseguire quanto prima il controllo a caldo al raggiungimento della normale temperatura di esercizio del carter, pari a 71°C–93°C (160°F–200°F).

### Procedura di controllo a caldo.



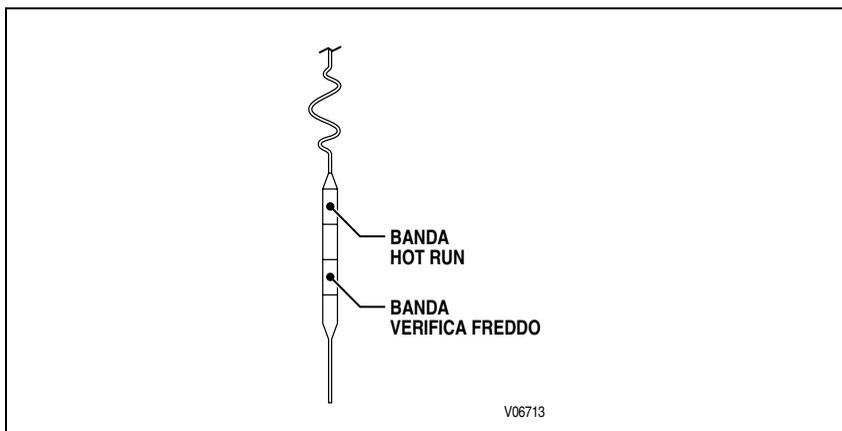
**AVVISO:** Nell'eseguire la procedura di controllo a caldo, il liquido deve aver raggiunto la temperatura di esercizio, affinché la lettura sia accurata e non si verifichi il danneggiamento del cambio. Il livello del liquido aumenta con l'aumentare della temperatura. Durante il funzionamento, il cambio eccessivamente rifornito può surriscaldarsi, con conseguente danneggiamento.



**NOTA:** Se non è presente un indicatore di temperatura del cambio, controllare il livello del liquido quando l'indicatore di temperatura dell'acqua motore si è stabilizzato e il cambio è stato azionato sotto carico per almeno un'ora.

Portare il cambio in **D** (Drive) fino al raggiungimento delle seguenti temperature di esercizio, considerate nella norma:

- **Temperatura carter** — 71°C–93°C (160°F–200°F)
- **Temperatura convertitore lato uscita** — 82°C–104°C (180°F–220°F)



**Figura 4. Tipici segni di riferimento sull'astina di livello**

Controllare il livello del liquido nel modo seguente:

1. Arrestare completamente il veicolo su superficie piana, inserendo il freno di stazionamento.
2. Accertarsi che il regime del motore sia al minimo (minimo alto disabilitato).
3. Portare il cambio in **P** (Park), **PB** (Auto-Apply Parking Brake), o **N** (Neutral).
4. Inserire gli altri freni di stazionamento eventualmente presenti e accertare l'impossibilità di disinnesto involontario.
5. Bloccare le ruote con ceppi e compiere eventuali altri passi necessari per impedire il movimento del veicolo.
6. Con il motore avviato, togliere l'astina di livello dal relativo tubo e pulirla opportunamente.
7. Inserire l'astina in sede ed estrarla nuovamente. Rilevare il livello del liquido. Ripetere la procedura di controllo per verificare la lettura.



**NOTA:** Il livello di esercizio sicuro è compreso nell'intervallo "A CALDO" riportato sull'astina di livello (fare riferimento a Figura 4). L'ampiezza di tale intervallo corrisponde a circa 1,0 litro (1,06 quart) di liquido alla normale temperatura di esercizio del carter.

8. In caso di livello non compreso nell'intervallo "A CALDO", rabboccare o scaricare secondo necessità per raggiungere il livello prescritto.

**Coerenza delle letture.** Verificare sempre il livello del liquido almeno due volte attraverso la procedura sopra descritta. La coerenza dei valori rilevati (riscontrabilità degli stessi livelli) è essenziale per mantenere il livello nei limiti prescritti. In presenza di letture differenti, controllare l'elemento di sfiato del cambio per verificarne pulizia e assenza di ostruzione. In caso di differenze persistenti tra i valori riscontrati, contattare il più vicino concessionario Allison.

## PULIZIA DEL LIQUIDO

Evitare l'ingresso di materiale estraneo all'interno del cambio utilizzando contenitori, filtri, ecc. puliti. Sistemare l'astina in luogo pulito durante il rabbocco del cambio.



**AVVISO:** I contenitori utilizzati in precedenza per soluzioni antigelo o refrigerante motore non devono MAI essere usati per il liquido del cambio. Le soluzioni anti-gelo e refrigeranti contengono glicole etilenico che a contatto con il cambio può danneggiare i dischi frizione e alcune guarnizioni.

## RACCOMANDAZIONI SUL LIQUIDO

I liquidi idraulici (oli) utilizzati nel cambio ne influenzano notevolmente le prestazioni, l'affidabilità e la durata. I liquidi che soddisfano i requisiti DEXRON®-III possono essere utilizzati nei cambi della serie 1000 e 2000. I liquidi TranSynd™ soddisfano completamente le specifiche DEXRON®-III.

Assicurarsi che il liquido sia adeguato per l'uso nei cambi Allison, verificare la presenza dei numeri di licenza o di approvazione DEXRON®-III sul contenitore, oppure consultare il produttore del lubrificante. Prima di usare altri tipi di liquidi, consultare il rivenditore o distributore di cambi Allison.



**AVVISO:** La mancata osservanza dei limiti di temperatura minimi del liquido può causare un malfunzionamento del cambio o ridurne la durata.

Quando si sceglie il liquido con viscosità ottimale da utilizzare, è necessario prendere in considerazione il ciclo di lavoro, le caratteristiche di preriscaldamento e/o la posizione geografica. La tabella seguente elenca le temperature minime del liquido alle quali il cambio può essere azionato in modo sicuro senza preriscaldamento del liquido. Preriscaldare tramite apparecchiatura ausiliaria o azionando l'apparecchiatura o il veicolo con il

cambio in **P** (Park) o **PB** (Auto-Apply Parking Brake), se disponibile o **N** (Neutral) per un minimo di 20 minuti prima di innestare il rapporto.

### Requisiti di temperatura di esercizio del liquido del cambio

Grado di viscosità	Temperatura ambiente sotto la quale è necessario il preriscaldamento	
	Celsius	Fahrenheit
DEXRON®-III	-25°	-13°
TranSynd™	-30°	-22°

(Rif. SIL 13-TR-90)

Lo spostamento risulta inibito e la modalità di frizione del convertitore di coppia verrà raggiunta solo quando saranno soddisfatti i requisiti della temperatura di esercizio del liquido del cambio. Fare riferimento alla tabella Requisiti di temperatura di esercizio del liquido del cambio. Quando il cambio raggiunge la normale temperatura di esercizio, tutti i rapporti e la modalità di frizione del convertitore di coppia inizieranno a funzionare.

### INTERVALLI DI SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CAMBIO E DEL FILTRO



**AVVISO:** La frequenza di sostituzione del liquido del cambio e del filtro dipende dal grado di utilizzo del cambio. Per evitare danni al cambio, possono essere necessarie sostituzioni più frequenti rispetto a quanto consigliato nelle indicazioni generali, nel caso in cui le condizioni di lavoro creino livelli elevati di contaminazione o surriscaldamento.

**Frequenza.** I nuovi veicoli forniti da OEM con una miscela di liquido TranSynd™ e non TranSynd™ devono sottostare alle indicazioni di sostituzione liquido/filtro indicate nel Programma 1 della tabella di sostituzione cambio e liquido. Se il cliente rabbocca il cambio con TranSynd™ o TES 295 equivalente, sarà necessario seguire le indicazioni di sostituzione fornite nel Programma 1.

Alla successiva sostituzione dell'olio, se il cliente reinstalla TranSynd™ o TES 295 equivalente, si dovranno seguire le indicazioni per la sostituzione di liquido/filtro contenute nel Programma 2. Le indicazioni contenute nel Programma 2 si basano sulle procedure di sostituzione liquido Allison e ipotizzano un cambio contenente 100 percento di liquido TranSynd™.

Per cambi contenenti una miscela di liquidi TranSynd™ e non TranSynd™, fare riferimento al Programma 1.

---



**NOTA:** L'uso di macchine per la sostituzione del liquido non è consigliato o riconosciuto a causa delle variazioni e delle incoerenze che potrebbero non garantire la rimozione del 100 per cento del liquido usato.

---

Allison Transmission richiede la sostituzione iniziale del filtro principale al controllo del rodaggio entro i primi 8000 km (5000 miglia) o 200 ore di servizio, a seconda dei casi. Dopo la sostituzione iniziale del filtro, cambiare il liquido/i filtri dopo il numero consigliato di miglia, mesi o ore di servizio, a seconda dei casi. Per informazioni, fare riferimento agli intervalli di sostituzione del liquido nel Programma 1 o Programma 2. Il filtro della coppa del cambio è permanente e necessita di sostituzione solo in fase di revisione.

Le Esigenze gravi comprendono veicoli per uso all'interno/esterno delle reti autostradali, per il trasporto di rifiuti, per il trasporto persone, navette e motorhome. Le Esigenze generali comprendono tutte le altre esigenze. Le condizioni locali, la gravità del funzionamento o del ciclo di lavoro possono richiedere intervalli di sostituzione più o meno frequenti che si differenziano dagli intervalli di sostituzione liquido consigliati da Allison Transmission. La protezione del cambio e gli intervalli di sostituzione del liquido possono essere ottimizzati tramite l'analisi del liquido.

Le tabelle seguenti vengono fornite solo come guida generale per gli intervalli di sostituzione di liquido e cambio.

**Programma 1. Intervalli consigliati per la sostituzione di liquido e filtro (DEXRON®-III e miscele di TranSynd™/TES 295 e non TranSynd™/liquidi non TES 295)**

Esigenze	Liquido *	Filtri		
		Controllo principale **	Interno	Lubrificante/Ausiliario
<b>Generale</b>	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2.000 ore	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2.000 ore	Revisione	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2.000 ore
<b>Gravi</b>	20.000 km (12.000 miglia) 6 mesi 500 ore	20.000 km (12.000 miglia) 6 mesi 500 ore	Revisione	20.000 km (12.000 miglia) 6 mesi 500 ore
<p>* La miscela viene definita come la quantità di olio rimanente nel cambio dopo una sostituzione standard del liquido combinata con la quantità di TranSynd™ necessaria per rabboccare il cambio fino al livello appropriato. Una miscela di TranSynd™ o TES 295 equivalente rispetto a non TranSynd™ diversa da quanto definito in questo paragrafo non soddisfa i requisiti che consentono l'idoneità delle istruzioni fornite nel Programma 2.</p> <p>** Controllare i filtri principali al rodaggio solo dopo le prime 5000 miglia.</p>				

**Programma 2. Intervalli consigliati di sostituzione liquido e filtro (TranSynd™/liquido TES 295)**

Esigenze	Liquido	Filtri		
		Controllo Principale **	Interno	Lubrificante/Ausiliario
<b>Generale</b>	160.000 km (100.000 miglia) 48 mesi 4000 ore	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2000 ore	Revisione	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2000 ore
<b>Gravi</b>	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2.000 ore	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2.000 ore	Revisione	80.000 km (50.000 miglia) 24 mesi 2.000 ore
<p>** Controllo del filtro principale al rodaggio solo dopo le prime 5000 miglia.</p>				

**Condizioni anomale.** I cambi utilizzati in applicazioni a velocità di ciclo elevata devono essere sottoposti ad analisi del liquido per garantire che sia stato stabilito un intervallo di sostituzione del liquido adeguato. Il liquido del cambio deve essere sostituito qualora si riscontrino sporco o condizioni di temperatura elevata. Una condizione di temperatura elevata si riscontra quando il liquido del cambio appare chiaro, ha un odore forte o tramite analisi del liquido. Le condizioni locali, la gravità del funzionamento o del ciclo di lavoro possono richiedere intervalli di sostituzione del liquido o del filtro più o meno frequenti.

**Analisi del liquido.** La protezione del cambio e gli intervalli di sostituzione del liquido possono essere ottimizzati controllando l'ossidazione del liquido in base ai test e ai limiti mostrati nella tabella seguente. L'ossidazione del liquido può essere controllata tramite un servizio di analisi del liquido e/o utilizzando un apposito kit per l'analisi dell'olio. Allison Transmission consiglia agli utenti di servirsi dell'analisi del liquido come metodo principale per la determinazione degli intervalli di sostituzione del liquido e del filtro. In assenza di un programma di analisi del liquido, sarà necessario attenersi agli intervalli di sostituzione del liquido elencati nel Programma 1 o Programma 2.

- Servizi di analisi del liquido—Procurarsi l'indirizzo del servizio di analisi più vicino. Per ottenere un'analisi del liquido coerente ed accurata, servirsi di un unico servizio di analisi. Per ulteriori informazioni, consultare la Guida tecnica relativa al liquido per cambi automatici, GN2055EN.
- I kit per l'analisi dell'olio, codice articolo 29537805, sono disponibili presso i normali rivenditori di componenti Allison Transmission.

Per ulteriori informazioni, consultare la Guida tecnica relativa al liquido per cambi automatici, GN2055EN.

### Limiti di misurazione ossidazione liquido

Test	Limite
Viscosità	Variazione $\pm 25$ percento rispetto al nuovo liquido
Numero acido totale	+3,0 variazione rispetto al nuovo liquido *
* mg di KOH necessari per neutralizzare un grammo di liquido.	

## CONTAMINAZIONE DEL LIQUIDO DEL CAMBIO

**Esame del liquido.** Ad ogni sostituzione del liquido, esaminare il liquido di scarico per verificare la presenza di sporco o acqua. Durante il funzionamento appare una normale quantità di condensa (non superiore alla 0,2 percento max.).

**Acqua.** Ovviamente una contaminazione di acqua nel liquido del cambio o di liquido del cambio nell'acqua del radiatore (scambiatore di calore) indica la presenza di una perdita tra le sezioni dell'acqua e del liquido del radiatore. Ispezionare e controllare la pressione del radiatore per confermare la presenza della perdita. Sostituire i radiatori con perdite.



**NOTA:** L'acqua del radiatore può anche essere contaminata dall'olio motore; identificare la sorgente esatta di contaminazione dell'acqua del radiatore.

### Refrigerante motore.



**AVVISO:** Se il liquido del cambio risulta contaminato dall'acqua, che non superi lo 0,2 per cento max. per volume, o da tracce di glicole etilenico, smontare il cambio e sostituire quanto segue:

- Tenute
- Guarnizioni
- Frizione/dischi di attrito
- Cuscinetti
- Convertitori di coppia che non possono essere smontati
- Componenti arrugginiti
- Solenoidi che non soddisfano i requisiti di resistenza
- Collettore pressostato (PSM)
- Interruttore modalità interna (IMS)

Eliminare tutti i residui di glicole etilenico e depositi di vernice. La mancata osservanza di questa procedura diminuisce l'affidabilità e la durata del cambio.

**Metallo.** La presenza di particelle di metallo nel liquido (tranne minuscole particelle normalmente presenti nel filtro dell'olio) segnala danni interni al cambio. Se queste particelle sono presenti nella coppa, il cambio deve essere smontato e ispezionato attentamente per identificarne l'origine. La contaminazione da metallo richiede lo smontaggio completo del cambio. Pulire tutti i circuiti idraulici interni ed esterni, il radiatore e tutte le altre aree in cui possono trovarsi le particelle.

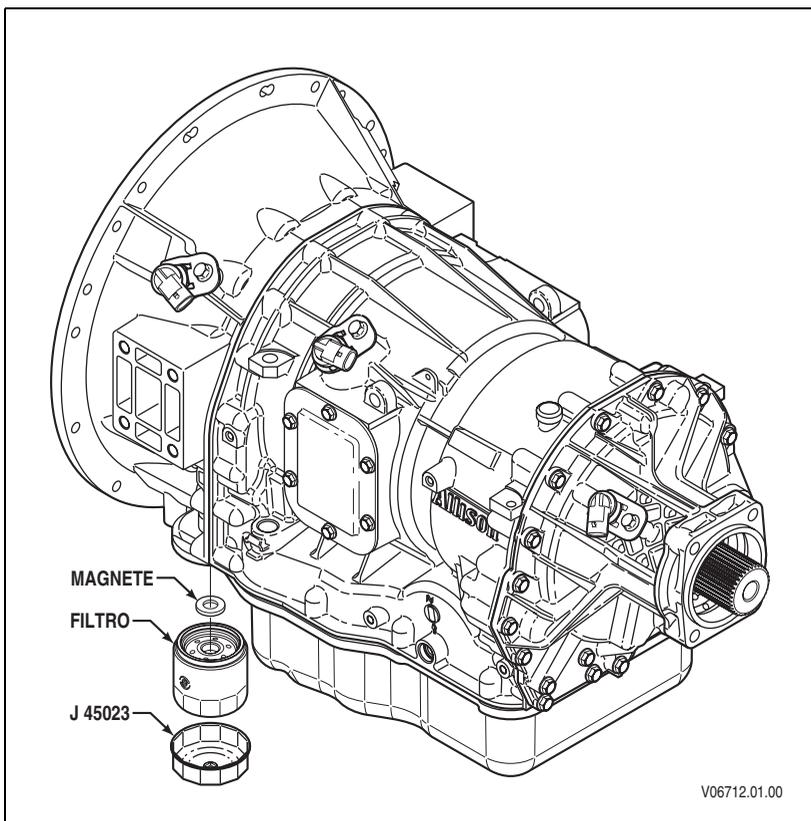
## **PROCEDURA DI SOSTITUZIONE DEL LIQUIDO DEL CAMBIO E DEL FILTRO**

### **Scaricare il liquido.**

1. Scaricare il liquido quando il cambio sta funzionando alla normale temperatura di esercizio della coppa pari a 71–93°C (160–200°F). Il liquido caldo scorre più velocemente e viene scaricato completamente.
2. Rimuovere il tappo di scarico dalla coppa dell'olio e scaricare il liquido in un contenitore adeguato.
3. Controllare il liquido come descritto nel paragrafo Sezione CONTAMINAZIONE DEL LIQUIDO DEL CAMBIO di questa sezione.

### **Sostituire il filtro controllo principale.**

1. Utilizzando una chiave per filtro standard a fascetta o lo strumento J45023, rimuovere il filtro controllo principale (fare riferimento a Figura 5) facendolo ruotare in senso antiorario.
2. Rimuovere il magnete dal tubo di collegamento filtro o dalla sommità dell'elemento filtrante.
3. Eliminare eventuali residui metallici dal magnete. Riferire la presenza di eventuali pezzi metallici di dimensioni maggiori ad un granello di polvere al centro assistenza o ad un distributore o rivenditore Allison.
4. Reinstallare il magnete sul tubo di collegamento filtro.
5. Lubrificare la guarnizione sul filtro controllo principale con il liquido del cambio.
6. Installare manualmente il filtro controllo principale fino a quando la guarnizione su tale filtro tocca l'alloggiamento del convertitore o il collettore del radiatore.



**Figura 5. Sostituzione del filtro controllo principale**



**AVVISO:** Girare il filtro principale di controllo per più di UN GIRO COMPLETO dopo contatto della guarnizione danneggiata il filtro.

7. Utilizzando lo strumento J45023 o procedendo manualmente, ruotare il filtro di UN GIRO COMPLETO SOLO dopo il contatto con la guarnizione.
8. Riposizionare il tappo di scarico e la rondella di tenuta. Serrare il tappo di scarico a 30–40 N·m (22–30 lbf·ft).

**Rabbocco cambio.** La quantità di liquido di rabbocco è inferiore alla quantità utilizzata per il riempimento iniziale. Il liquido rimane nei circuiti esterni e nelle cavità del cambio dopo lo svuotamento del cambio.

Dopo il rabbocco, verificare il livello del liquido conformemente al paragrafo Sezione CONTROLLO DEL LIVELLO LIQUIDO CAMBIO del presente manuale.



**NOTA:** Le quantità elencate sono approssimative e non comprendono i tubi esterni e il tubo flessibile del radiatore.

### Capacità del liquido del cambio

Cambio	Coppa	Riempimento iniziale		Rabbocco	
		Litri	Quarti	Litri	Quarti
Famiglia di prodotti 1000 e 2000	Standard	14	14,8	10	10,6
	Poco profondo	12	12,7	7	7,4

### SFIATO

**Posizione e scopo.** Lo sfiato si trova nella parte superiore posteriore sinistra dell'alloggiamento principale del cambio. Lo sfiato evita la formazione di pressione nel cambio ed il suo passaggio deve essere mantenuto pulito e libero.



**AVVISO:** Non irrorare vapore, acqua o soluzioni detergenti direttamente su connettori o elementi di sfiato. L'ingresso di fluidi all'interno dei connettori può provocare l'impostazione di codici errati e incongrui. La presenza di vapore, acqua o soluzioni detergenti all'interno degli elementi di sfiato provoca invece la contaminazione del liquido cambio. Proteggere tutte le aperture, gli elementi di sfiato e i connettori prima di irrorare vapore, acqua o soluzioni detergenti sul cambio.

**Manutenzione.** La quantità di polvere e sporco rilevata determinerà la frequenza di pulizia dello sfiato. Fare molta attenzione durante la pulizia del cambio.

---

# DIAGNOSTICA

---

## CODICI E STRUMENTI DIAGNOSTICI

L'accensione dell'indicatore **CHECK TRANS** (controllo cambio) o **MIL** (Malfunction Indicator Light - led malfunzionamento) dopo l'accensione indica che il TCM ha registrato un codice diagnostica guasti (DTC). I DTC vengono usati per identificare la natura di un guasto.

Utilizzare uno strumento di diagnosi Allison DOC™ per accedere ai DTC e risolvere i problemi del cambio.

Sono disponibili i seguenti strumenti di diagnosi Allison DOC™:

- Strumento di assistenza per PC Allison DOC™ — Strumento di assistenza completo di funzioni.
- Strumento di assistenza per flotte Allison DOC™—Solo diagnostica.

Per ulteriori informazioni sugli strumenti di diagnosi Allison DOC™, visitare il sito [www.allisontransmission.com](http://www.allisontransmission.com). Fare clic su “Service” (assistenza), quindi su “Diagnostic Tools” (strumenti diagnostici).

Per ulteriori informazioni, **contattare un distributore o rivenditore autorizzato Allison Transmission o il centro assistenza tecnica Allison al numero 800-252-5283**. Consultare l'elenco dei centri di assistenza e vendita (SA2229EN) o servirsi dei punti di vendita e assistenza Allison Transmission indicati sul sito web di Allison Transmission [www.allisontransmission.com](http://www.allisontransmission.com) per l'identificazione dei distributori e rivenditori Allison Transmission.

---

# ASSISTENZA CLIENTI

---

## ASSISTENZA PROPRIETARIO

La soddisfazione e la fedeltà dei proprietari di cambi Allison sono questioni di primaria importanza per Allison Transmission, nonché per i relativi distributori e rivenditori.

In qualità di proprietario di un cambio Allison, si potrà disporre di centri di assistenza a livello mondiale pronti a soddisfare qualunque esigenza tramite:

- Esperienza offerta da personale addestrato.
- Servizio emergenza 24 ore al giorno disponibile in diverse aree.
- Supporto completo per i componenti.
- Personale di vendita per determinare le proprie necessità relative al cambio.
- Informazioni e documentazione sui prodotti.

Normalmente, qualunque situazione correlata alla vendita, al funzionamento o all'assistenza del cambio, verrà gestita dal proprio distributore o rivenditore locale. Procurarsi l'indirizzo del centro Allison Transmission più vicino oppure servirsi dello strumento di individuazione dei punti vendita e assistenza di Allison Transmission disponibile sul sito web [www.allisontransmission.com](http://www.allisontransmission.com). È anche possibile consultare l'elenco dei centri di assistenza e vendita a livello mondiale di Allison Transmission (SA2229EN).

Siamo tuttavia consapevoli del fatto che potranno verificarsi malintesi nonostante le migliori intenzioni di tutto il personale coinvolto. Per garantire la massima soddisfazione del cliente, abbiamo sviluppato la seguente procedura in tre fasi, da seguire nel caso in cui un problema non sia stato risolto correttamente.

**Fase uno—Presentare il problema ad un incaricato della manutenzione presso il distributore o il rivenditore.** Spesso i reclami derivano da una mancanza di comunicazione adeguata, pertanto un incaricato amministrativo potrà trovare velocemente una soluzione. Se il problema è già stato discusso con un incaricato alle vendite o all'assistenza, rivolgersi al direttore generale. Tutti i rivenditori Allison Transmission sono associati ad un distributore Allison Transmission. Se il problema ha origine con un rivenditore, spiegare la

questione ad un incaricato della rete di distributori al quale è associato il rivenditore. Su richiesta, il rivenditore fornirà il nome, l'indirizzo ed il numero telefonico del proprio distributore Allison Transmission.

**Fase due**—Se il problema non può essere risolto velocemente dal distributore senza assistenza aggiuntiva, **contattare il centro assistenza tecnica Allison al numero 800-252-5283**. Si verrà messi in contatto con l'incaricato locale del centro assistenza clienti.

Per una rapida assistenza, si dovrà disporre delle seguenti informazioni:

- Nome e indirizzo del distributore o rivenditore autorizzato.
- Tipo e modello di veicolo/apparecchiatura.
- Modello di cambio, numero seriale e numero gruppo (se dotato di comandi elettronici, indicare anche il numero di gruppo TCM).
- Data di consegna del cambio e miglia e/o ore di funzionamento accumulate.
- Natura del problema.
- Riepilogo cronologico della storia del cambio.

**Fase tre**—Se non si è ancora soddisfatti dopo il contatto con l'incaricato locale dell'assistenza clienti, **presentare per iscritto l'intera questione alla sede centrale al seguente indirizzo:**

Allison Transmission  
Manager, Warranty Administration  
PO Box 894, Codice postale 462-470-PF9  
Indianapolis, IN 46206-0894

Allegando tutte le informazioni pertinenti, si aiuterà la sede centrale a velocizzare la soluzione del problema.

Quando si contatta la sede centrale, tenere presente che il problema verrà probabilmente risolto in via definitiva presso la rete di distributori o rivenditori attraverso le rispettive sedi, apparecchiature e personale. Pertanto, al verificarsi di un problema, si consiglia di seguire attentamente la **Fase uno**.

L'acquisto di un prodotto Allison Transmission è per noi motivo di gratitudine, pertanto sarà nostro compito garantire la massima soddisfazione del cliente.

## DOCUMENTAZIONE SULL'ASSISTENZA

Ulteriore documentazione tecnica disponibile. Tale documentazione sull'assistenza offre istruzioni completamente illustrate sul funzionamento, la manutenzione, la riparazione, la revisione e la sostituzione dei componenti del cambio. Per ottenere prestazioni ottimali e la massima durata dall'unità, è possibile ordinare pubblicazioni presso:

SGI, Inc.

Attn: Allison Literature Fulfillment Desk

8350 Allison Avenue

Indianapolis, IN 46268

NUMERO VERDE: 888-666-5799

NUMERO INTERNAZIONALE: 317-471-4995

[www.allisontransmission.com](http://www.allisontransmission.com)

### Documentazione sull'assistenza

Guida utente per pc Allison DOC™	GN3433EN
Guida tecnica relativa al liquido per cambi automatici	GN2055EN
*Manutenzione su telaio	JA3664EN
*Manutenzione su telaio (controlli Allison di 4a generazione)	GN4008EN
*Suggerimenti meccanici	MT3190EN
*Suggerimenti meccanici (controlli Allison di 4a generazione)	MT4007IT
*Manuale per l'operatore	OM4118IT
*Catalogo ricambi	PC3062EN
Catalogo ricambi su CD-ROM	CD3062EN
Principi di funzionamento	PO3065EN
Principi di funzionamento (controlli Allison di 4a generazione)	PO4009EN
Manuale di assistenza	SM3191EN
Manuale di assistenza (controlli Allison di 4a generazione)	SM4006EN
Manuale di ricerca guasti	TS3192EN
Manuale di ricerca guasti (controlli Allison di 4a generazione)	TS3977EN
*Elenco indirizzi centri vendita e assistenza nel mondo	SA2229EN
*Disponibile anche sul sito Internet <a href="http://www.allisontransmission.com">www.allisontransmission.com</a>	

## **SEDI REGIONALI ALLISON TRANSMISSION**

### **EUROPA, MEDIO ORIENTE, AFRICA E INDIA**

Allison Transmission Europe BV  
Baanhoek 188  
3361 GN Sliedrecht  
Paesi Bassi  
31-78-6422-100

AUSTRIA  
Allison Transmission  
Almrauschweg  
A-4400 Steyr  
Austria  
43-7252-46843

INGHILTERRA  
Allison Transmission  
Millbrook Proving Grounds  
Midbrook  
Bedford MK45 2JQ  
REGNO UNITO  
44-1525-408600

FINLANDIA  
Allison Transmission  
General Motors Finland OY  
Pajuniityntie 5  
00320 Helsinki  
Finlandia

FRANCIA  
Allison Transmission  
Opel France  
1 á 9 Avenue du Marais  
B.P. 84  
95 101 Argenteuil Cedex, Francia  
33-1-3426-2153

GERMANIA  
Allison Transmission  
Eisenstrasse 2  
D-65428 Rüsselsheim, Germania  
49-6142-602+322

SPAGNA  
Allison Transmission Spain  
c/o Transdiesel  
E-28820 Coslada, Madrid  
Spagna  
34-91-6699-759

ITALIA  
Allison Transmission Italy  
c/o Delphi Automotive Systems  
Via Torino, 166  
10097 Collegno (TO)  
Italia  
39-011-4043.1

SVEZIA  
Allison Transmission, Norden  
P.O. Box 100  
517 23 Bollebygd, Svezia  
46-33-2857-99

SUD AFRICA  
Allison Transmission Division  
Entrance 2, Second Floor  
Sanlam Arena  
10 Cradock Avenue  
Rosebank, Johannesburg  
Sud Africa  
27-11-788-4682

## **ASIA**

### **GIAPPONE**

Allison GM Allison Co., Ltd.  
Shinagawa East One Tower 3F  
2-16-1, Konan  
Minato-ku, Tokyo  
108-0075 Giappone  
81-3-6718-1660

### **COREA**

No. 2110, 21 Fl. KEC Bldg.  
#275-7 Yangjea-dong  
Seocho-ku  
Seoul, 137-895, Corea  
82-2-3497-0401

### **PECHINO**

Allison Transmission  
Beijing Representative Branch  
General Motors (China) Investment  
Company, Ltd.  
Block C Guo Men Building, Rm. 319  
1 Zuo Jia Zhuang  
Chao Yang District  
Pechino 100028  
Repubblica Popolare Cinese  
86-10-6468-7850  
86-10-6468-7788

### **SHANGHAI**

Asia Pacific Office  
23rd Floor, Aurora Plaza  
No. 99 Fucheng Road, Pudong  
Shanghei, 200120, Cina  
86-21-28996888

## **SUD EST ASIATICO E OCEANIA**

### **AUSTRALIA**

MTU Detroit Diesel Australia Pty Ltd.  
569 Grand Junction Road  
Gepps Cross, Sud Australia  
Australia 5094  
61-8-8300-8100

### **SINGAPORE**

Allison Transmission  
15 Benoi Sector  
Jurong Town, Singapore, 629849  
65-6267-1600

## **SUD AMERICA**

### **BRASILE**

Allison Transmission  
Rua Agostinho Togneri  
57 - Jardim Jurubatuba - Santo Amaro  
San Paolo (SP), Brasile CEP 04690-090  
55-11-5633-2599

### **ARGENTINA, CILE, PARAGUAI,**

### **URUGUAI, VENEZUELA**

Av Madero 942  
Piso 12  
Buenos Aires, Argentina C1106ACW  
54-11-4317-1987

