

CAst1430

MANUALE DI RIPARAZIONE
REPAIR MANUAL

TRASMISSIONE - *TRANSMISSION*
Mod. TLB1 UP/SD 4WD
Rif. CA142148

1st Edition date: 12/2001

Revision date: 00/00

P/N: CA357181

Indice

INFORMAZIONI GENERALI	1
Utilizzo del manuale	2
Convenzioni e definizioni	4
Indicazioni generali	6
Raccomandazioni generali per le operazioni di smontaggio e montaggio	7
INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	10
Raccomandazioni generali per la sicurezza	11
Simboli di sicurezza	12
Precauzioni generali	13
CARATTERISTICHE GENERALI	15
Usi previsti	16
Identificazione del prodotto	17
Caratteristiche tecniche	18
Nomenclatura dei punti principali	23
Rifornimento e verifiche	28
Manutenzione programmata	32
Lubrificazione: gradazioni e relativi campi di applicazione	33
Coppie di serraggio	34
Componenti idraulici	36
Pompa olio	39
Distributore	40
Elettrovalvola 4WD	42
Schema cinematico	43
OPERAZIONI	
DI SMONTAGGIO E MONTAGGIO	44
Tappi e filtri	45
Pompa olio	52
Tubi e sensori	56
Distributore idraulico	60
Valvola solenoide	69
Scatola trasmissione	73
Asse A - D	89
Asse B - C	111
Asse E	131
Comandi velocità	153
RICERCA GUASTI	161
Ricerca e diagnosi guasti	162
Controllo ed esame dei guasti della trasmissione	164
ATTREZZATURE SPECIALI	170
Attrezzature speciali	171

Index

GENERAL INFORMATION	1
Manual use	2
Agreements and definitions	4
General description	6
General recommendations for disassembly and assembly operations	7
SAFETY INSTRUCTIONS	10
General safety recommendations	11
Safety symbols	12
General precautions	13
GENERAL SPECIFICATIONS	15
Foreseen uses	16
Product identification	17
Technical features	18
Main points nomenclature	23
Filling and checks	28
Service schedule	32
Lubrication: grades and application range	33
Tightening torques	34
Hydraulic components	36
Oil pump	39
Manifold	40
4WD solenoid valve	42
Kinematic scheme	43
DISASSEMBLY AND ASSEMBLY	
OPERATIONS	44
Plugs and filters	45
Oil pump	52
Pipes and sensors	56
Hydraulic control valve	60
Solenoid valve	69
Transmission housing	73
Shaft A - D	89
Shaft B - C	111
Shaft E	131
Speed controls	153
TROUBLESHOOTING	161
Troubleshooting	162
Troubleshooting of transmission	167
SPECIAL TOOLS	170
Special tools	171

A

INFORMAZIONI GENERALI

A

GENERAL INFORMATION

A.1 Utilizzo del manuale

Destinatari

- Installatore
- Utilizzatore
- Manutentore

Manutenzione

Il buon funzionamento ed il rendimento degli organi meccanici dipendono principalmente da una costante e corretta manutenzione.

PRENDERE VISIONE DI TUTTO IL MANUALE consente di svolgere correttamente le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. L'omissione delle operazioni raccomandate può pregiudicare la durata e l'integrità della trasmissione e comportare danni o infortuni all'operatore.

Nell'eventualità di guasti o anomalie il tempestivo intervento da parte di personale specializzato garantisce una durata più lunga del gruppo, evitando danni maggiori nel tempo.

Riparazione

Le procedure per lo smontaggio/montaggio della trasmissione consentono di eseguire la revisione totale del gruppo e sono descritte in sequenza con l'ausilio di illustrazioni, per una guida completa e sicura all'esecuzione di ogni operazione.

Nella descrizione delle operazioni si presuppone che la trasmissione sia stata rimossa dal veicolo. Per la rimozione della trasmissione dal veicolo si dovrà consultare il manuale fornito a tale proposito dal costruttore del veicolo stesso.

La conoscenza approfondita del gruppo consente la corretta valutazione del tipo di intervento da eseguire, che può richiedere solamente lo smontaggio di alcuni componenti operando solo parzialmente nel gruppo.

Proprietà delle informazioni

Questo manuale contiene informazioni di proprietà riservata. Tutti i diritti sono riservati.

Questo manuale non può essere riprodotto o fotocopiato, tutto o in parte, senza il preventivo consenso scritto di CARRARO S.p.A. L'uso di questo materiale documentale è consentito solo al cliente a cui il manuale è stato fornito come corredo della trasmissione, e solo per scopi di uso, manutenzione e riparazione.

A.1 Manual use

End users

- *Installer*
- *User*
- *Maintenance operator*

Maintenance

CONSULT THIS MANUAL THOROUGHLY, as proper functioning and good efficiency of mechanical organs depends mostly on constant and correct routine and extraordinary maintenance which could promote the integrity and duration of the transmission and avoid damages or any harm to the operator.

In case of any damages or anomalies, quick intervention of specialized personnel can avoid future impairment and lengthen the working life.

Repair

The disassembly/assembly procedures have been outlined for a total group overhauling. They have also been described in sequence through photographs with relevant explanation for specific interventions, thus obtaining a complete and safe guide for each and every phase of an operation.

Operation description presumes that the transmission has already been removed from the vehicle. The manual supplied by the vehicle manufacturer should be consulted in case of a overhauling or maintenance intervention requiring the removal of the transmission. Moreover, the attentive group inspection leads to a correct repair work estimation that could merely require dismounting only few components, and thus operating partially on the group.

Information property

This manual should be considered as CARRARO S.p.A. confidential information. All rights reserved.

No part of this manual may be reproduced, in any form or by any means, without prior written permission of CARRARO S.p.A. Only the customer, whom the manual, together with the transmission, has been issued to, is allowed to use this document, and only in order to use, maintain and repair the transmission.

CARRARO S.p.A. dichiara che le informazioni contenute in questo manuale sono congruenti con le specifiche tecniche e di sicurezza della trasmissione a cui il manuale si riferisce. Il fabbricante non si assume alcuna responsabilità per danni diretti o indiretti a persone, cose o animali, conseguenti all'uso di questo materiale documentale o della trasmissione in condizioni diverse da quelle previste.

CARRARO S.p.A. declares that the subject of this manual consists with the technical and safety specifications of the transmission that the manual is referred to. The manufacturer shall not be held liable for direct or indirect damages to persons, things or animals due to an improper use of this document or of the transmission or to a different use of them, which does not comply with what is provided for in this manual.

Carraro Spa

Via Olmo, 37

35011 Campodarsego (Pd) Italia

Tel. +39 049 9219111

Fax +39 049 9289111

www.carraro.com

A.2 Convenzioni e definizioni

Convenzioni

Le illustrazioni nel manuale NON sono in scala quindi NON sono attendibili valutazioni delle dimensioni dei componenti basate sulle stesse.

Le illustrazioni hanno il compito di evidenziare le sequenze e le fasi di manipolazione della trasmissione e dei suoi componenti, per questo potrebbero non rappresentare esattamente gli elementi di questa trasmissione ma quelli di trasmissioni simili.

Definizioni

Lato sinistro: parte sinistra della trasmissione vista nel senso di marcia del veicolo.

Lato destro: parte destra della trasmissione vista nel senso di marcia del veicolo.

Convenzioni tipografiche

Nota: informazioni importanti, evidenziate al di fuori del testo a cui si riferiscono.

Attenzione: procedure la cui totale o parziale inosservanza può produrre danni alla macchina o alle apparecchiature ad essa collegate.

Pericolo: procedure la cui totale o parziale inosservanza può produrre lesioni o danni alla salute dell'operatore.

Unità di misura

Nel manuale si utilizzano le unità di misura del sistema internazionale (SI). Per la conversione al sistema anglosassone riferirsi alla seguente tabella.

Tabella di conversione

S.I.		ENGLISH AND USA SYSTEM	
1	(mm)	0.03937	(in)
10	(mm)	0.3937	(in)
25.4	(mm)	1	(in)
6.4516	(cm ²)	1	(sq. in)
1	(m ²)	1550	(sq. in)
16.378	(cm ²)	1	(cu. in)
0.473	(dm ²)	1	(U.S. pint)
1	(l)	61.02	(cu. in)
1	(l)	0.2642	(U.S. gal)
1.772	(g)	1	(oz)
0.4536	(kg)	1	(lb)
0.00070308	(kg/mm ²)	1	(lb/sq. in)
1	(bar)	14.51	(psi)
1	(kg.m)	7.246	(lb.ft)
1 (daN) = 10 (N) = 1,02 (kg.f)		2.24	(lb.f)

A.2 Agreements and definitions

Agreements

Illustrations like pictures, drawings and components of this manual are NOT in scale, because of limited space and editing limits, therefore they are NOT reliable to obtain values about size or weight.

Illustrations are supposed to point out the various handling sequences and phases of the transmission and its components, therefore they could not display exactly the same group elements.

Definitions

Left side: it is the left side of the transmission considering the in vehicle running conditions.

Right side: it is the right side of the transmission considering the in vehicle running conditions.

Typographic agreements

Note: The notes, pointed out externally to the text they refer, include important information.

Warning: Warning indications point out the procedures, whose partial or complete non-observance can damage the machine or the connected equipment.






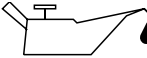
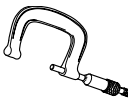



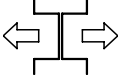
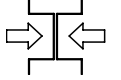



Danger: Danger indications point out the procedures, whose partial or complete non-observance can injure the operator.

Measurements

This manual indicates all measurements in International System (SI). Use the following conversion table to convert Imperial Measure.

Conversion table

A.2.1 Simbologia**A.2.1 Symbology**

DESCRIZIONE	SIMBOLI / SYMBOLS	DESCRIPTION
ATTENZIONE / PERICOLO		WARNING / DANGER
RIMOZIONE / INSTALLAZIONE anelli / guarnizioni / filtri	 	REMOVE / INSTALL seals / gaskets / filters
RIEMPIMENTO O RABBOCCO OLIO SCARICO OLIO	 	OIL FILLING OR OIL LEVEL OIL DRAIN
LUBRIFICAZIONE / INGRASSAGGIO		LUBRICATION / GREASING
REGOLAZIONE / MISURAZIONE coppie di serraggio / precarichi / giochi		ADJUSTMENTS / MEASUREMENTS tightening torques / preloads / backlash
ATTREZZATURE SPECIALI		SPECIAL TOOLS
APPLICAZIONE SIGILLANTI / COLLANTI		SEALING / LOCKING FLUIDS APPLICATION
MARCHIARE O SEGNARE		MARK OR INDICATE
SMONTAGGIO / MONTAGGIO DI PARTICOLARI INGOMBRI O SOTTOGRUPPI	 	DISASSEMBLY / ASSEMBLY OF BULKY PARTS OR SUBASSEMBLIES
ATTENZIONE: rispettare il verso di montaggio		WARNING: respect assembly orientation
PULIRE ACCURATAMENTE		CLEANING CAREFULLY
IMMETTERE FLUIDO IN PRESSIONE		APPLY PRESSURIZED FLUID

A.3 Indicazioni generali

La trasmissione deve essere controllata e/o riparata solo da personale tecnico specializzato che sia a conoscenza delle sue particolari caratteristiche e delle relative norme di sicurezza (prevenzione infortuni).

Prima di svolgere qualsiasi operazione, pulire accuratamente la trasmissione rimuovendo eventuali incrostazioni ed accumuli di terriccio e/o grasso.

Tutti gli organi meccanici smontati devono essere accuratamente puliti con prodotti adeguati, per evitare possibili danni. Verificarne l'integrità, sostituendoli in caso di danni, usura, incrinature, grippaggi o difetti che potrebbero compromettere il buon funzionamento della trasmissione.

In particolar modo si deve verificare l'integrità delle parti in movimento (cuscinetti, ingranaggi, alberi) e delle parti di tenuta (anelli OR, anelli di tenuta), soggette a maggiori sollecitazioni, usura, invecchiamento. Si consiglia di sostituire ad ogni revisione o riparazione gli organi di tenuta.

Utilizzare solo le parti di ricambio e la viteria indicate, inoltre usare utensili metrici per la viteria metrica e inglesi per la viteria inglese.

Come indicato nelle istruzioni di smontaggio, alcune operazioni sono distruttive per alcuni componenti della trasmissione. Leggere attentamente le descrizioni delle varie fasi dell'intervento ed operare con attenzione per non compromettere la funzionalità di altri elementi.

A.3 General description

The transmission should be checked and/or repaired only by qualified technicians, acquainted with its peculiar features and well aware of all safety instructions.

Before performing any operation it is advisable to carry out transmission cleaning accurately by removing oil/grease encrustations and accumulation.

All disassembled mechanical parts must be cleaned accurately with suitable products to avoid possible damage. Parts should be replaced if damaged, worn out, cracked, seized, etc. as they could affect proper functioning of the transmission.

Rotating parts (bearings, gears, shafts) and that of hardware/fasteners (O-Ring, oil seals) should be examined carefully, as they are subject to major stress, wearing and ageing.

We highly advise to replace tightening parts during every teardown or repair.

Use appropriate spare parts, nuts and bolts to avoid any other problems. Moreover, use metric tools for metric nuts and bolts and Imperial tools for the others.

Please read the disassembly instructions very carefully because some operations are destructive for some transmission components and in order to avoid the elements damage operate advertently.

A.4 Raccomandazioni generali per le operazioni di smontaggio e montaggio

Prima di iniziare le operazioni di smontaggio e montaggio leggere attentamente le seguenti avvertenze.

Anelli di tenuta per alberi

Per il montaggio degli anelli di tenuta attenersi alle seguenti raccomandazioni:

- Pulire accuratamente l'albero ed assicurarsi che non sia danneggiato, rigato od ovalizzato nelle zone di contatto con gli anelli.
- Montare gli anelli in modo che il labbro sia rivolto verso il lato olio.
- Lubrificare il labbro degli anelli (usare preferibilmente olio) e riempire per 3/4 di grasso la camera degli anelli stessi.
- Montare gli anelli usando un appropriato calettatore. Non usare il martello direttamente sugli anelli.
- Non danneggiare gli anelli durante il montaggio dell'albero.

Anelli OR

Lubrificarli adeguatamente prima di inserirli nella propria sede evitando "arrotolamenti" durante il montaggio dell'albero.

Spessori di registro

Per le registrazioni utilizzare gli appropriati spessori di registro, misurandoli singolarmente.

La misurazione del pacco completo o la stampigliatura riportata sugli spessori stessi può risultare non sempre affidabile: verificare.

Cuscinetti

Per un corretto montaggio è consigliabile riscaldarli in forno ad una temperatura di 80°C - 90°C prima di montarli sui rispettivi alberi o raffreddarli prima di inserirli nelle relative sedi con piantaggio esterno. Usare sempre gli estrattori idonei per rimuovere i cuscinetti. Prima di rimontarli, pulirli, ispezionarli e lubrificarli.

Spine elastiche

Al montaggio delle spine elastiche ad intaglio assicurarsi che l'intaglio delle stesse sia orientato nel senso dello sforzo sollecitante la spina.

Le spine elastiche a spirale invece non necessitano di alcun orientamento di montaggio.

Sigillante

Usare sigillanti secondo le specifiche.

Assicurarsi che le parti da sigillare siano pulite, asciutte e completamente prive di grasso.

A.4 General recommendations for disassembly and assembly operations

Before starting any disassembly and assembly operations, read carefully the following recommendations.

Shafts seals

Respect the following recommendations during shaft seal assembly:

- *Clean shaft very carefully and ensure that the part in contact with the shaft seal is not damaged, cut or out of roundness.*
- *Assemble the seals so that the lip is fitted towards the oil side.*
- *Lubricate seal lips (use oil) and fill 3/4 of seal cavity with grease.*
- *Use appropriate drivers. Do not use a hammer directly on the seals.*
- *Do not damage the seals while assembling the shaft.*

O-rings

Lubricate adequately before inserting them at the right place and avoid o-ring rolling while inserting the shaft.

Adjusting shims

Use appropriate adjusting shims and measure each one separately.

Complete group measurement or stampings on the shims are not always reliable: check

Bearings

Its advisable to heat up bearings to 80°C - 90°C before assembling them onto their respective shafts or to cool them (dry ice) before inserting them into corresponding bore. Before reassembling the bearings, clean, check and lubricate them.

Split pins

Before assembling elastic pins, make sure that the notch is oriented towards the stressing force.

Spiral elastic pins do not need orientation.

Sealing

Use sealing as advised by specifications. Ensure that parts to be sealed are clean, dry and completely grease free.

Scarico dell'olio

Prima di intervenire sul prodotto è necessario scaricare l'olio dal gruppo.

ATTENZIONE

Smaltire gli oli esausti nel rispetto delle vigenti norme.

Pulizia

Lavare accuratamente tutte le parti in movimento relativo (ingranaggi, cuscinetti, ecc.) utilizzando gasolio o cherosene.

E' da evitare l'uso di benzina e soluzioni acquose alcaline. Evitare lavaggi con vapore o acqua calda perché sarebbe difficile eliminare completamente l'umidità superficiale.

Asciugare accuratamente tutti i particolari mediante un getto d'aria o stracci per evitare di rigare le superfici con residui abrasivi.

Tutte le superfici devono essere ricoperte da un leggero strato di lubrificante per proteggerle da eventuali ossidazioni.

Controlli

Verificare accuratamente tutti i cuscinetti, gli anelli esterni eventualmente ancora piantati nelle proprie sedi e i perni su cui rotolano i rullini. Sostituire quei particolari che presentano tracce di usura o di danneggiamento.

Controllare che tutti gli ingranaggi non presentino avarie od usure eccessive delle dentature: gli smussi dei denti non devono essere deteriorati.

Controllare che tutti i tratti scanalati siano privi di usure eccessive o di altri danneggiamenti.

Sostituire i particolari avariati con ricambi originali.

Dopo ogni smontaggio è buona norma sostituire le guarnizioni di tenuta sugli alberi rotanti.

Estremità di flange ed attrezzi

Prestare la massima attenzione quando si martellano le estremità di attrezzi o di flange per evitare di compromettere la funzionalità e l'integrità sia degli attrezzi che dei componenti su cui si opera.

Metodi di riassettaggio

Per riassemble il gruppo si deve impiegare un'adeguata attrezzatura di sostegno.

Per posizionare il gruppo, per smontare e rimontare la corona dentata e per sostenere la scatola ingranaggi è necessario un sistema di sollevamento.

Per facilitare le operazioni di smontaggio e montaggio utilizzare un disegno di assieme del gruppo.

Impiego di lubrificante

Per ottenere una corretta lubrificazione ed una esatta temperatura di funzionamento nelle trasmissioni CARRARO, è importante usare i lubrificanti raccomandati, mantenendone il livello costante secondo quanto indicato nel presente manuale.

Oil drain

Before disassembly, oil should be drained out.

WARNING

Disposal of used oil must be done according to laws

Cleaning

Wash all moving parts (gears, bearings, etc.) accurately with diesel fuel or kerosene.

Avoid gasoline and watery alkaline solutions. Do not wash with steam or hot water, as it will be very difficult to eliminate surface humidity.

Dry all parts with a rag or air jet to avoid scratching from abrasive residuals.

All surfaces should be covered with lubricant so as to protect it from future oxidation.

Checks

Examine accurately all bearings, external rings which may be still stuck in their position and pivot pins on which rolls rotate. Replace those which are worn out or damaged.

Gears should not be spoiled and teething should not be excessively worn out. Teeth smoothing should not be deteriorated.

Check all grooves: assure that they are not worn out or damaged.

Replace spoiled parts with original spare parts.

Replace seals on rotating shafts, before reassembly.

Ends of flanges and tools

Be careful when hammering tool or flange ends, in order to avoid jeopardizing functionality and integrity of either the tools or the components on which you are operating

Reassembly methods

In order to reassemble the group, an appropriate fixture must be used.

In order to position the group, to disassemble and reassemble the ring gear and to support the gear housing, a lifting system is needed.

To make disassembling and assembling operations easier, use a group assembly drawing.

Lubricant use

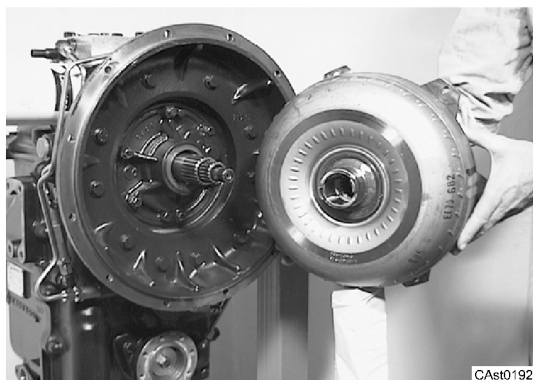
In order to lubricate the CARRARO transmission correctly and to reach the exact operation temperature, it is important to use the recommended lubricants, keeping their level constant as indicated in this manual.

Installazione trasmissione su veicolo.

Per evitare il danneggiamento dell'anello di tenuta della pompa, si raccomanda di inserire a mano il convertitore sulla trasmissione TLB (i due denti del convertitore che trascinano la pompa possono tagliare il labbro dell'anello di tenuta). Accoppiare poi trasmissione e convertitore al volano motore del veicolo con le viti del disco traino convertitore e della campana SAE3 motore.

Transmission installation on the machine.

In order to avoid the damage of the pump seal ring, it is recommended to fit by hand the converter on the transmission TLB (the two converter tang drivers which drag the pump may cut the seal ring lip). Then connect transmission and converter to machine motor flywheel using the flex plate screws and the SAE 3 motor bellhousing screws.



B

INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

B

SAFETY INSTRUCTIONS

B.1 Raccomandazioni generali per la sicurezza

IMPORTANTE:

Prima di iniziare qualsiasi tipo di operazione leggere attentamente questo capitolo.



Precauzioni per la sicurezza:

Il corretto uso e la corretta riparazione del gruppo e dei suoi componenti sono molto importanti per la sicurezza e l'affidabilità.

Le procedure raccomandate e descritte in questo manuale sono testate, quindi sono effettivi metodi operativi. Seguire strettamente ogni procedura facendo uso sia del testo che delle illustrazioni.

Alcune di queste procedure mostrano l'uso di appositi strumenti progettati perché le operazioni vengano condotte in modo chiaro e corretto.

Alcuni strumenti specifici devono essere usati dove necessario per eseguire determinate operazioni.

E' impossibile trattare ogni metodo di lavoro o tutte le possibili metodologie per svolgerlo e le rischiose conseguenze di ognuna, perciò chi usa procedure o strumenti non consigliati deve sapere che la sicurezza dell'operatore e del veicolo saranno messi a repentaglio.

Pericolo

Gli occhiali di sicurezza devono essere indossati sempre durante l'esecuzione di tutte le operazioni di montaggio o smontaggio.



B.1 General safety recommendations

IMPORTANT:

Before proceeding with any operations please read this chapter very carefully.



Safety precautions:

Correct use and repair of the group and of its components is very important for safety and reliability. Recommendations and all described procedures given in this manual have been experimented and hence are effective operational methods. Please follow every procedure. Use the text as well as the illustrations.

Certain procedures show use of special tools, designed so that the operations can be carried out in a clear and correct manner.

Special tools must be used when a particular operation is being carried out.

It is impossible to advise every working method or know all possible methodologies for carrying it out or to predict risky consequences of each operation. Hence, performing procedures or using instruments which have not been advised could be dangerous for the operator/mechanic as well as the vehicle.

Danger

Safety goggles must be worn while carrying out every assembling or disassembling operations.



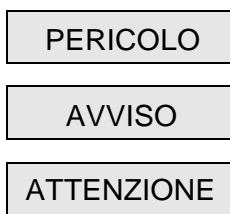
B.2 Simboli di sicurezza

Identificazione delle informazioni sulla sicurezza



Questo è il simbolo di allarme per la sicurezza; quando lo trovate sulla macchina o sul manuale, siete avvisati del pericolo potenziale di incidenti o danni alla persona. Seguite i suggerimenti e le raccomandazioni per operare in sicurezza.

Significato delle scritte di avvertimento



Una scritta di avvertimento (PERICOLO, AVVISO o ATTENZIONE), viene usata insieme al simbolo di allarme per la sicurezza.

I segnali PERICOLO o AVVISO sono utilizzati vicino ad aree pericolose. PERICOLO identifica la situazione più pericolosa.

Precauzioni generali sono invece segnalate da ATTENZIONE.

Seguire le istruzioni di sicurezza !

Leggere con cura tutti i messaggi sulla sicurezza di questo manuale.



Modifiche non autorizzate possono compromettere il funzionamento, la sicurezza d'impiego e la durata.

Se non comprendete le istruzioni del manuale, contattate il rappresentante a voi più vicino.

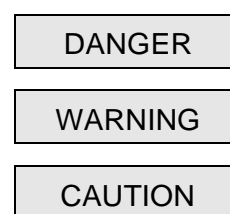
B.2 Safety symbols

Recognize safety information



This is the safety alarm symbol; whenever you find it in the manual or see it on the machine, you are being warned about potential danger of accidents or harm to personnel. Follow the do's and don't's to operate in total safety.

Understanding written warnings



Written warning (DANGER, WARNING or CAUTION) is used along with an alarm symbol.

DANGER or WARNING signs are used near danger zones, while CAUTION sign indicates general precaution.

Follow safety instructions !

Read all suggestions given in this instruction manual very carefully.



Unauthorized changes could endanger the functioning, work safety and work span.

If you do not understand this instruction manual, contact the nearest sales representative.

B.3 Precauzioni generali

In ogni movimento dovranno essere osservate le norme sulla prevenzione infortuni, tutte le regole generali di sicurezza e di medicina del lavoro.

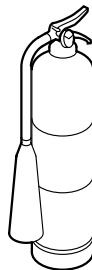
Prima di procedere nelle operazioni di manutenzione o sistemazione di eventuali problemi, assicurarsi del buon stato e del buon funzionamento delle attrezzature quali banchi di sostegno, cavalletti, martelli, leve, estrattori e chiavi apposite facilitando le operazioni da svolgere in modo ottimale riducendo i rischi sia per gli organi ed i componenti del prodotto che della incolumità dell'operatore.

Tutte le modifiche arbitrarie apportate al prodotto sollevano la CARRARO SpA da ogni responsabilità per qualsiasi danno o incidente.

Il prodotto, se utilizzato in un impiego diverso da quello previsto, è da considerarsi soggetto a "uso non previsto". CARRARO SpA declina ogni responsabilità per danni o incidenti risultanti da un uso diverso da quello previsto; tali conseguenze saranno a carico esclusivo del cliente.

Norme per la manutenzione in sicurezza

- 1 Operare in ambiente pulito e asciutto.
- 2 Non lubrificare, manipolare o registrare il gruppo in moto.
- 3 Tenere lontani mani, piedi, indumenti da parti in movimento.
- 4 Essere sempre pronti per i principi di incendio. Tenere a portata di mano estintore e cassetta di pronto soccorso.
- 5 Tenere in evidenza il n° di telefono di un medico, ambulanza, ospedale e vigili del fuoco presso il proprio telefono.



- 6 Usare indumenti e protezioni adatte allo scopo come: tuta, guanti protettivi e cuffie.
- 7 Usare protezioni auricolari appropriate a salvaguardare l'udito, come tappi o cuffie per le orecchie contro rumori molesti o fastidiosi.

B.3 General precautions

Observe safety instructions, accident prevention rules and all general safety regulations in each and every step at work.

Before going ahead with maintenance or repair work ensure that all the tools, the supporting bench, stands, levers, extractors and spanners are in good condition so that the work can be carried out easily.

Risks to various parts and components will also be reduced in this way and working condition for the operator will also be safer.

CARRARO SpA declines any responsibility in case of an accident or damage resulting due to changes made arbitrarily on product.

The product is used for any other purpose different from the one foreseen, than CARRARO SpA declines any responsibility.

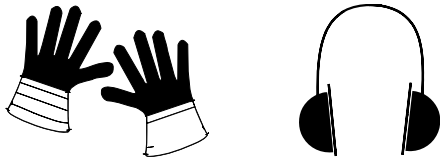
In this case all consequences will be at the customer's expense.

Safety maintenance rules

- 1 Operate in a clean and dry environment.
- 2 Do not lubricate, handle or adjust the group under-way.
- 3 Keep off your hands, feet and clothing from moving parts.
- 4 Be always prepared for fires. Keep the extinguisher and the first aid kit within reach.
- 5 Keep the phone numbers of a doctor, of an ambulance, of a hospital and of the fire department within reach near the telephone set.

- 6 Wear suitable clothing and protections as overalls, safety gloves and ear safety devices.
- 7 Use suitable ear protections, like ear plugs, to keep out noise and prevent injury to the ears.

Una prolungata esposizione al rumore può danneggiare l'udito.

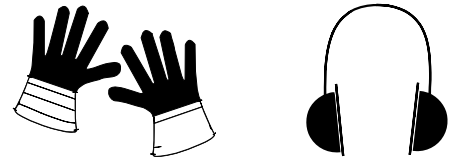


- 8 Le attrezzature richiedono la piena attenzione dell'operatore. Non usare cuffie per ascoltare musica mentre si interviene sul prodotto o gruppo.

Eliminazione dei rischi residui

- Rischio di schiacciamento e cesoiamento dovuto alla presenza di elementi in movimento.
Attenzione
Eseguire tutte le operazioni di manutenzione a macchina ferma.
- Rischio dovuto all'inalazione di gas nocivi che si possono sviluppare scaldando le vernici durante eventuali saldature.
Attenzione
Utilizzare postazioni di lavoro dotate di sistemi di evacuazione di polveri e fumi.
Lasciate disperdere i fumi per almeno 15 minuti prima di saldare o riscaldare, o riprendere a lavorare sul gruppo.
- Rischio di incendio dovuto ai solventi utilizzati e all'olio presente nel prodotto.
Attenzione
Tenere lontano dalla zona di lavoro ogni fonte di calore.
Quando si usano solventi o svernicianti, rimuoverli con acqua e sapone prima di saldare.
Rimuovere i contenitori di solvente, sverniciante o altri prodotti infiammabili dall'area di lavoro.
- Rischio dovuto alla caduta, allo sganciamento o alla violenta espulsione di oggetti o olio dal prodotto.
Attenzione
Questi rischi residui e le procedure per eliminarli completamente, sono evidenziati dettagliatamente nelle procedure di montaggio e smontaggio. Seguire attentamente, durante la manutenzione, tutte le procedure di sicurezza indicate nel manuale.

A prolonged exposure to noise can damage your hearing.



- 8 *The operator must be very careful with the equipment. Do not use headphones to listen music while you are working on the product or on the group.*

Residual risk elimination

- *Risk of squashing and shearing due to the presence of moving parts.*
Warning
Carry out all maintenance operations when the machine is stationary.
- *Risk due to inhalation of poison gases that can be produced by heating the varnishes during any welding.*
Warning
*Use work stations equipped with dust and fume discharging systems.
Let the fumes disperse for at least 15 minutes, before welding or reheating, or working on the group again.*
- *Risk of fire due to the solvents used and to the oil in the product.*
Warning
*Keep off any heat sources from the working area.
When solvents or paint removers are used, they should be removed with soap and water, before welding.
Remove any containers of solvent, paint remover or any other inflammable products from the working area.*
- *Risk due to fall, drop or violent ejection of objects or oil from the product.*
Warning
These residual risks and the suitable relative procedures to eliminate them completely are pointed out, in detail, in the assembly and disassembly procedures. During maintenance, follow carefully all the safety procedures indicated in the manual.



C

CARATTERISTICHE GENERALI



C

GENERAL SPECIFICATIONS

C.1 Usi previsti

Questa trasmissione è stata progettata e costruita per essere installata in macchine di tipo industriale. La sua funzione è trasmettere la potenza dal motore all'assale del veicolo con un determinato rapporto di trasmissione. La scatola di trasmissione in oggetto, denominata anche "TLB", viene costruita secondo le specifiche fornite dal cliente.

Non installare mai questo componente su macchine diverse da quelle per cui è stato progettato e costruito.

La trasmissione, se utilizzata in un impiego diverso da quello previsto, è da considerarsi soggetto ad "uso non previsto".

CARRARO SpA declina ogni responsabilità per danni o incidenti risultanti da un uso diverso da quello previsto; tali conseguenze saranno a carico esclusivo del cliente. Costituisce inoltre un elemento essenziale, nell'ambito dell'uso previsto, l'osservanza scrupolosa delle modalità di funzionamento e delle regolari manutenzioni e riparazioni specificate da CARRARO SpA.

C.1 Foreseen uses

This transmission has been designed and manufactured to be mounted on industrial machines.

The transmission box is a component that transmits the power from the engine to the wheels with an assigned transmission ratio.

The transmission box named also "TLB" is manufactured according to the customer's technical specifications.

Never mount this transmission box on machines different from the ones for which it has been designed and manufactured

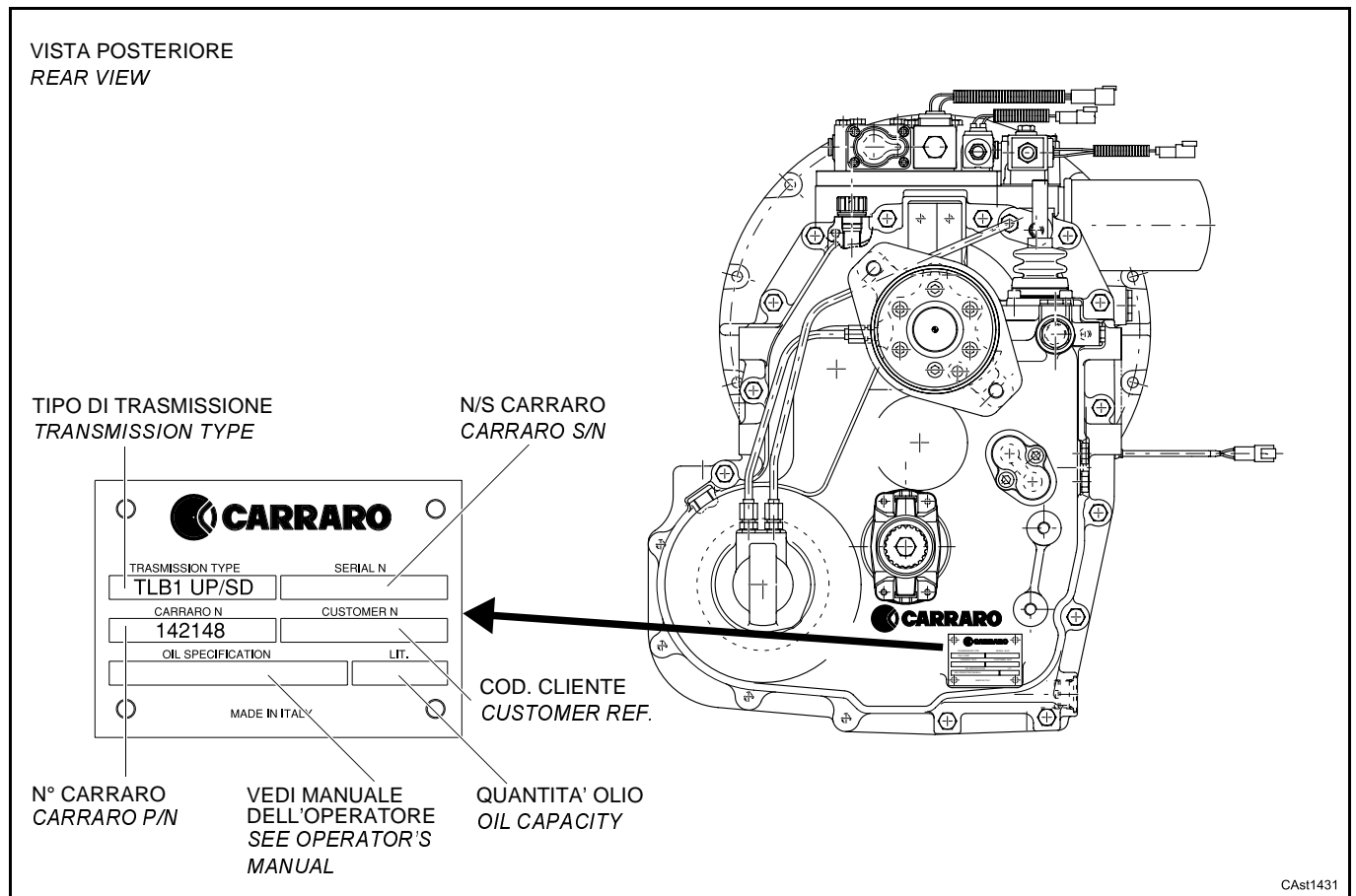
If the transmission is used for any other purpose than the one foreseen, CARRARO SpA declines any responsibility regarding damages or accidents caused by it. All consequences will be at the expense of the client.

However, when used as foreseen, operational formalities as well as regular maintenance repair specifications given by CARRARO SpA are to be observed strictly.

C.2 Identificazione del prodotto**C.2 Product identification**

Targhetta di identificazione della trasmissione

Transmission serial plate



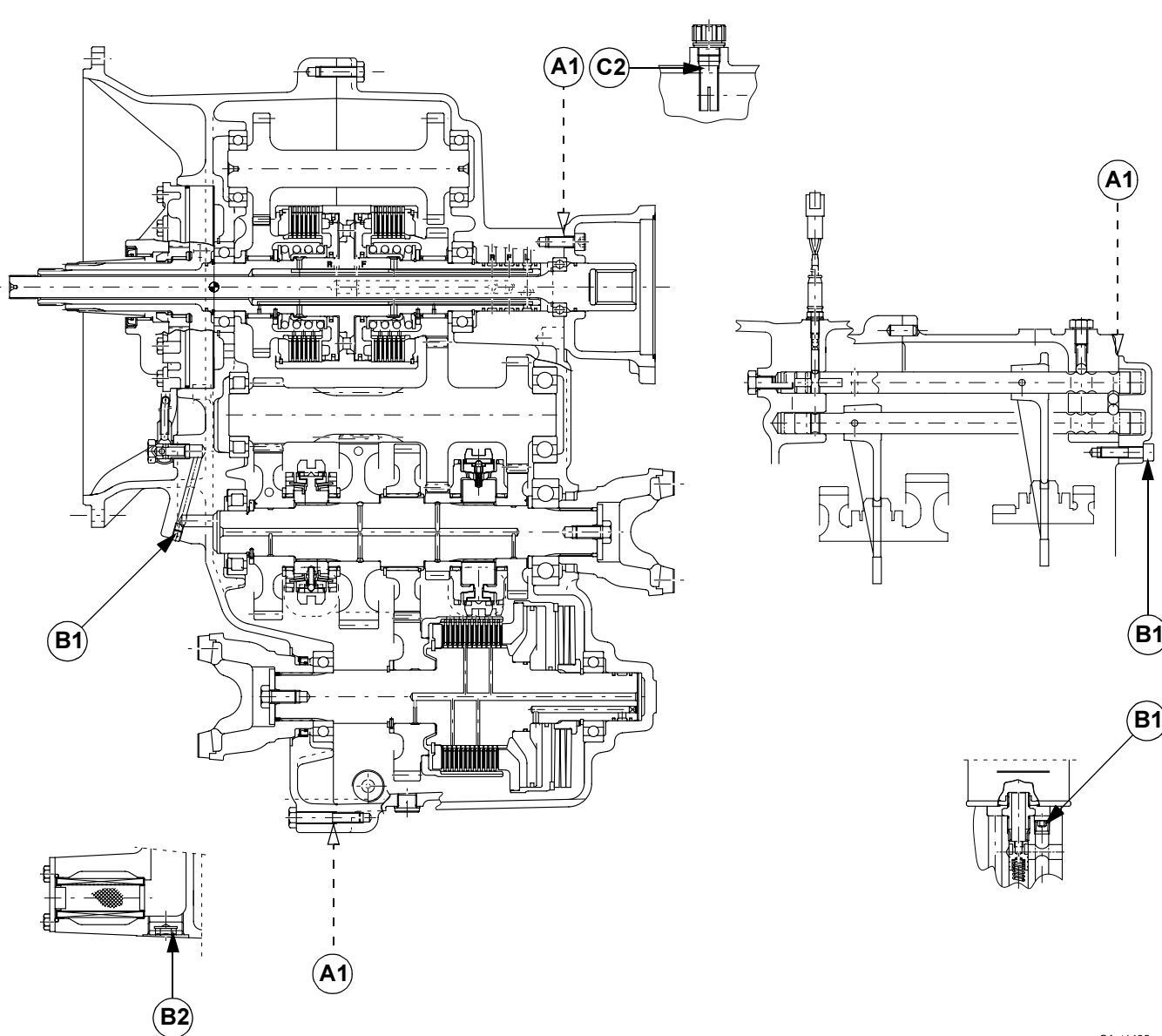
C.3 Caratteristiche tecniche**C.3 Technical features**

Codice trasmissione	CA142148	Transmission code
Modello trasmissione	TLB1 UP/SD 4WD	Transmission model

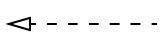
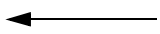
DESCRIZIONE	VALORI VALUES	DESCRIPTION
Peso a secco	224 kg	Dry weight
N° velocità (velocità ed inversore a comando idraulico)	4	Speed n° (hydraulic piloted speeds with hydraulic reverse)
Rapporti di trasmissione	Forward	Transmission ratios
1 ^a marcia	5.603	1 st speed
2 ^a marcia	3.480	2 nd speed
3 ^a marcia	1.584	3 rd speed
4 ^a marcia	0.793	4 th speed
Rapporti di trasmissione	Reverse	Transmission ratios
1 ^a marcia	5.603	1 st speed
2 ^a marcia	3.480	2 nd speed
3 ^a marcia	1.584	3 rd speed
4 ^a marcia	0.793	4 th speed
Max potenza motore	81 kW (at 2200 rpm)	Max engine power
Giri massimi in entrata trasmissione	3000 rpm	Max input speed transmission
Tipo convertitore	W 300 SACHS	Converter type
Rapporto di coppia allo stallo convertitore	3.01	Converter stall torque ratio
Quantità olio richiesto senza convertitore e circuito di raffreddamento	Vedi C.5 See C.5	Oil capacity required without converter and cooler circuit
Specifica olio	ATF - DEXRON®II-D (MOBIL 424)	Oil specification
Capacità filtrante olio aspirazione	250 µm	Suction oil filtering capacity
Capacità filtrante e tipo filtro olio mandata	15 µm - AGV BETA 2.2	Filtering capacity and delivery oil filter type
Tipo flangia motore	SAE 3	Engine flange type
Tipo flangia uscita anteriore e posteriore	END YOKE 1410	Front and rear output flange type
Tipo flangia PTO	SAE C 127_2 BOLT	PTO flange type

Sigillanti e collanti

Sealing compounds and adhesives



A1= LOCTITE® 510	●	B2= LOCTITE® 270	●
A2= LOCTITE® 573	○	C1= LOCTITE® 405	○
A3= LOCTITE® 518	○	C2= LOCTITE® 496	●
B1= LOCTITE® 542	●	C3= LOCTITE® 638	○

	Applicare sulle superfici a contatto
	Apply on the contact surfaces
	Applicare sulla filettatura delle viti / sui perni
	Apply on bolt screws / on pins

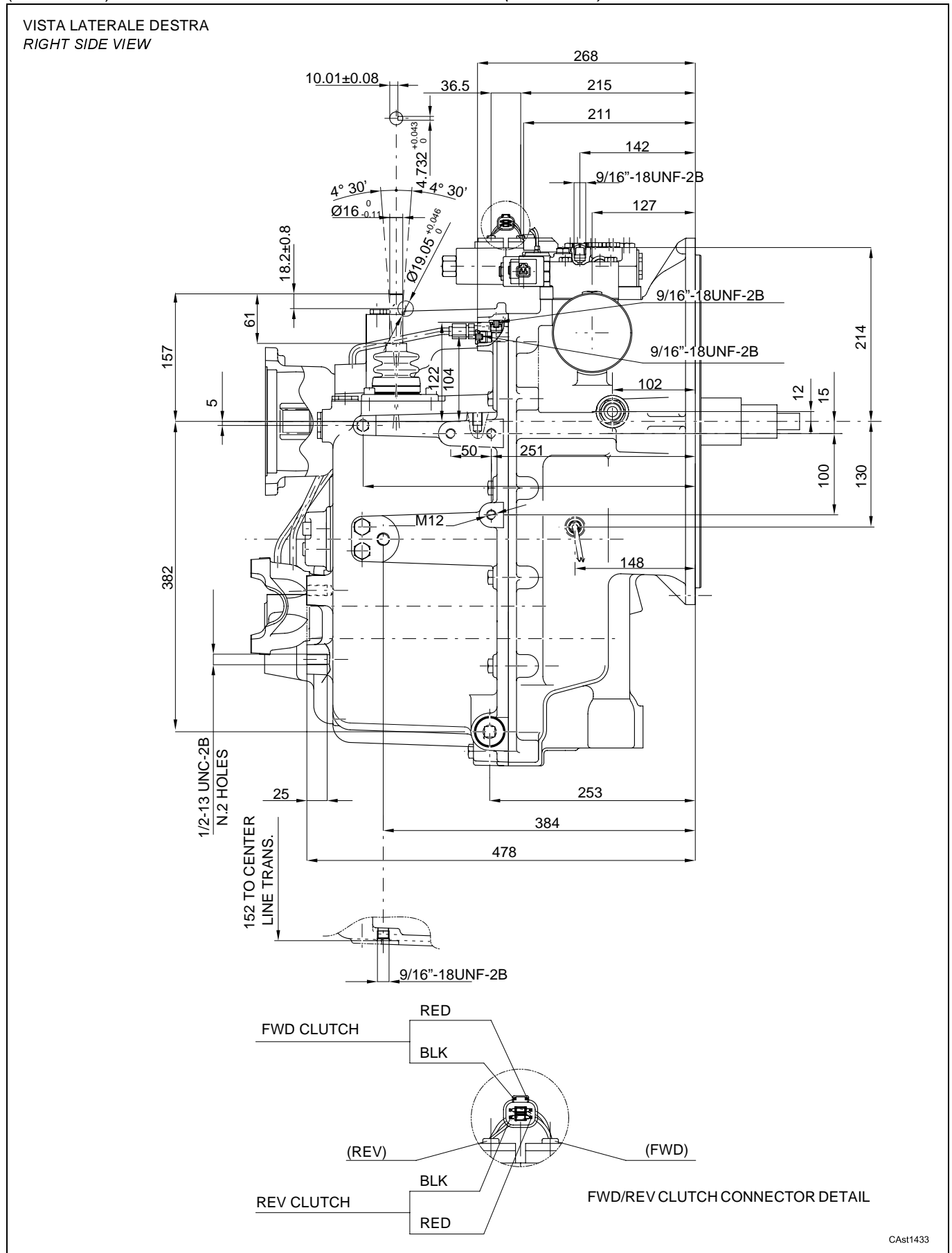
CAsT1432

Dimensioni d'ingombro

(in millimetri)

Overall dimensions

(Millimeters)

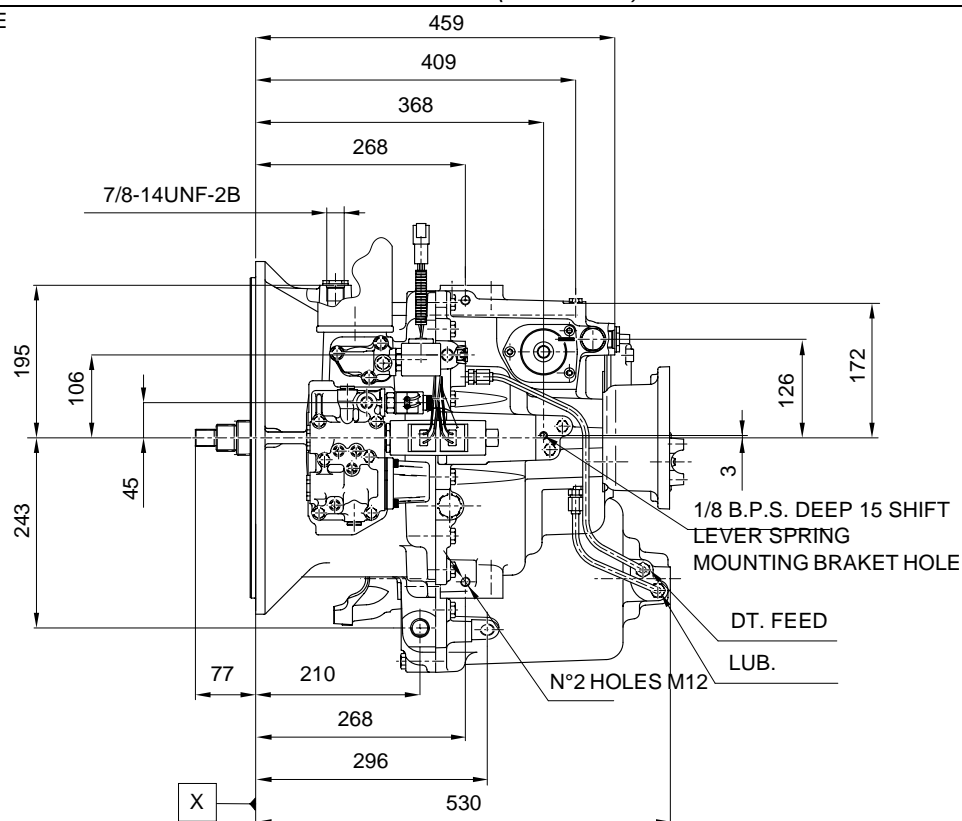
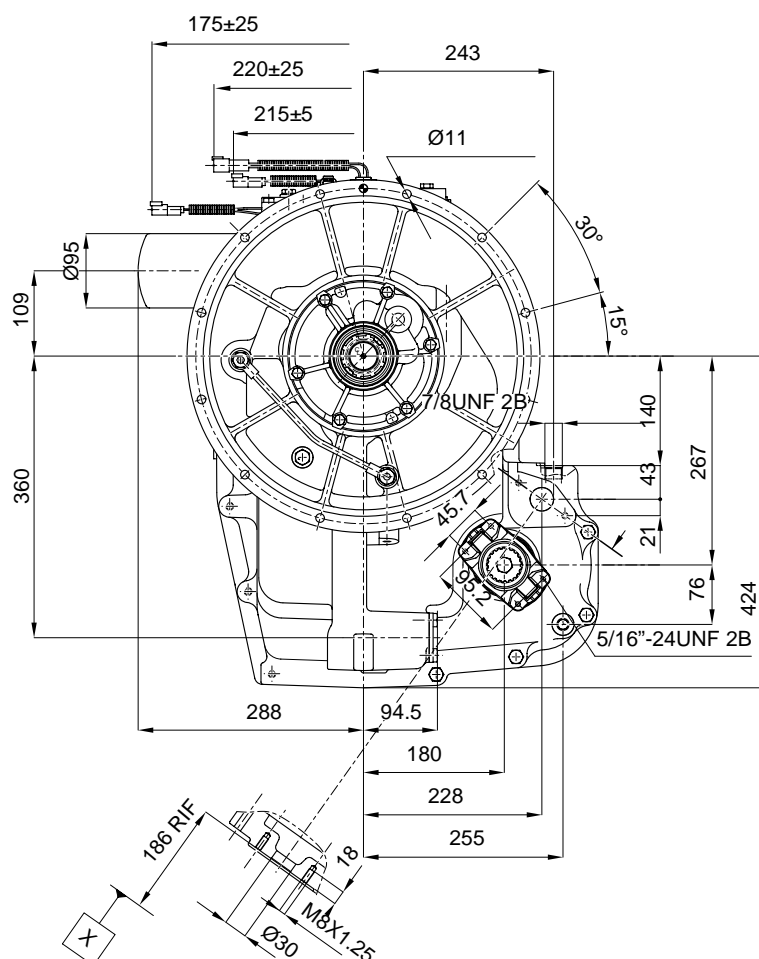


Dimensioni d'ingombro

(in millimetri)

Overall dimensions

(Millimeters)

VISTA SUPERIORE
TOP VIEWVISTA FRONTALE
FRONT VIEW

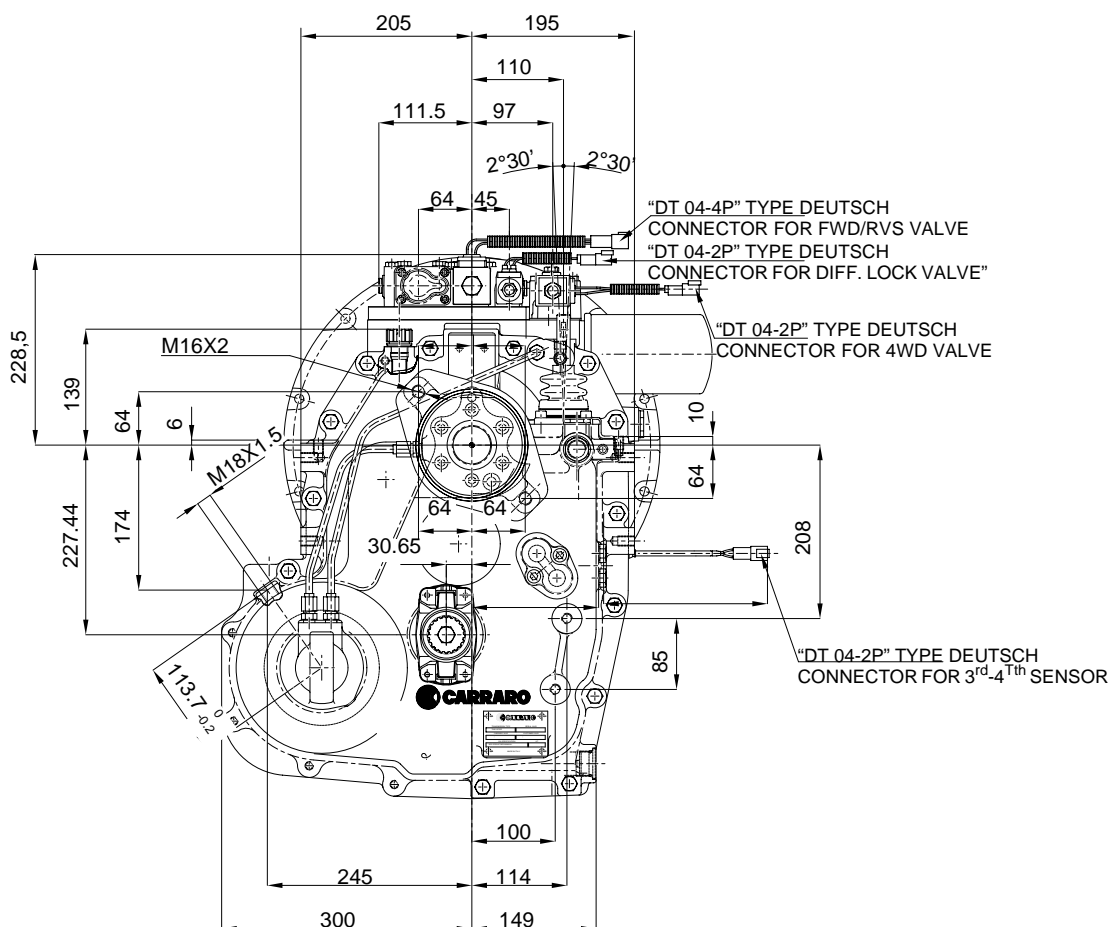
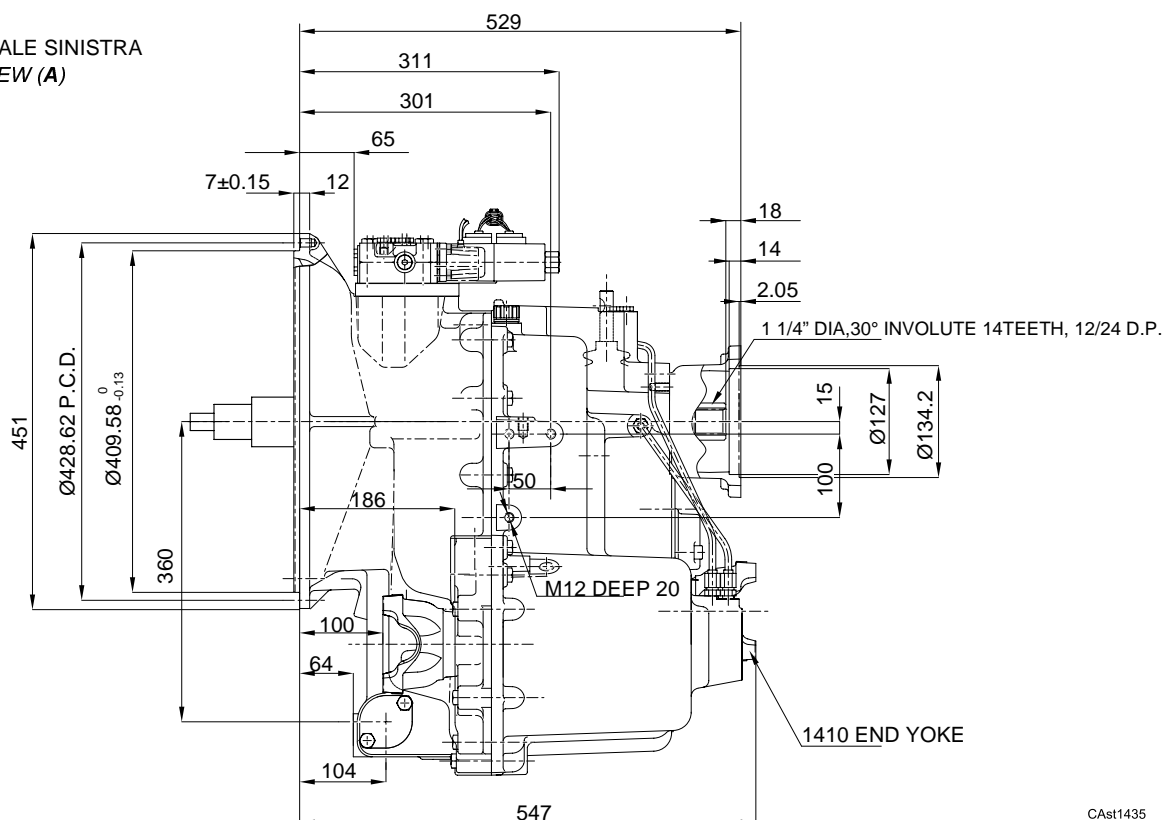
CAst1434

Dimensioni d'ingombro

(in millimetri)

Overall dimensions

(Millimeters)

VISTA POSTERIORE
REAR VIEWVISTA LATERALE SINISTRA
LEFT SIDE VIEW (A)

CAst1435

C.4 Nomenclatura dei punti principali**C.4 Main points nomenclature**

Filtro mandata (nom. 15 µm)	1	Spin-on filter (nom. 15 µm)
Gruppo pompa olio: pressione massima 16 bar	* 2	Oil pump group: max pressure 16 bar
Elettrovalvola marcia avanti 28W-12V C.C.	3	Forward shift solenoid valve 28W-12V D.C.
Elettrovalvola marcia indietro 28W-12V C.C.	4	Reverse shift solenoid valve 28W-12V D.C.
Elettrovalvola marcia 4WD 24W-12V C.C.	5	4WD shift solenoid valve 24W-12V D.C.
Tappo di sfiato	6	Breather plug
Leva cambio velocità	7	Speed shift lever
Entrata olio dal radiatore	8	Oil inlet port from cooler
Uscita olio al radiatore	9	Oil outlet port to cooler
Tappo termostato temperatura olio di trasmissione	10	Transmission oil temperature thermostat port
Campana convertitore di coppia SAE3	11	SAE 3 torque converter housing
Filtro aspirazione (nom. 250 µm)	12	Suction filter (nom. 250 µm)
Tappo magnetico scarico olio (SW 1/2")	13	Magnetic oil drain plug (SW 1/2")
Foro di livello	14	Dipstick fitting hole
Fori golfare per attacco sollevamento	15	Holes eyebolt threads for lifting
Controllo pressione olio ritorno da scambiatore (0.5÷3.5 bar in posizione frizione AVANTI/INDIETRO e 0.5÷5.0 bar in posizione di frizione in NEUTRO). Mandata olio per alimentazione serbatoio freni.	16	Oil cooler back pressure check point (0.5÷3.5 bar on FWD/RVS clutch position and 0.5÷5.0 bar on NEUTRAL clutch position. Oil outlet port to brake tank.
Controllo pressione frizione avanti 11.0÷13.0 bar pressione massima in neutro 0.3 bar	17	Forward clutch pressure check point 11.0÷13.0 bar max pressure in neutral 0.3 bar
Controllo pressione frizione indietro 11.0÷13.0 bar pressione massima in neutro 0.3 bar	18	Reverse clutch pressure check point 11.0÷13.0 bar max pressure in neutral 0.3 bar
Controllo pressione frizione avanti/indietro 11.0÷13.0 bar pressione massima in neutro 0.3 bar	19	Forward/reverse clutch pressure check point 11.0÷13.0 bar max pressure in neutral 0.3 bar
Controllo pressione 4WD 13.0÷14.0 bar a 900 rpm 13.0÷15.5 bar a 2200 rpm	20	4WD pressure check point 13.0÷14.0 bar at 900 rpm 13.0÷15.5 bar at 2200 rpm
Controllo pressione convertitore di coppia 0.5÷9.0 bar	21	Converter pressure check point 0.5÷9.0 bar
Uscita/entrata olio per blocc.diff.idraulico Controllo in riferimento ai punti 17/18/19	22	Oil out/inlet port to hydraulic differ. lock Check point ref. according to items 17/18/19
Valvola di bloccaggio diff. idraulico 18W-12V D.C	23	Hydraulic differ. lock valve 18W-12V D.C.
Sensore 3 ^a / 4 ^a marcia	24	3 rd 4 th gear shift sensor
Ritorno olio alla coppa	25	Oil return to sump
Ritorno olio alla coppa	26	Oil return to sump
Pressione di uscita olio	27	Output oil pressure
Interfaccia riempimento tubo olio	28	Pipe oil fill interface

Nota:

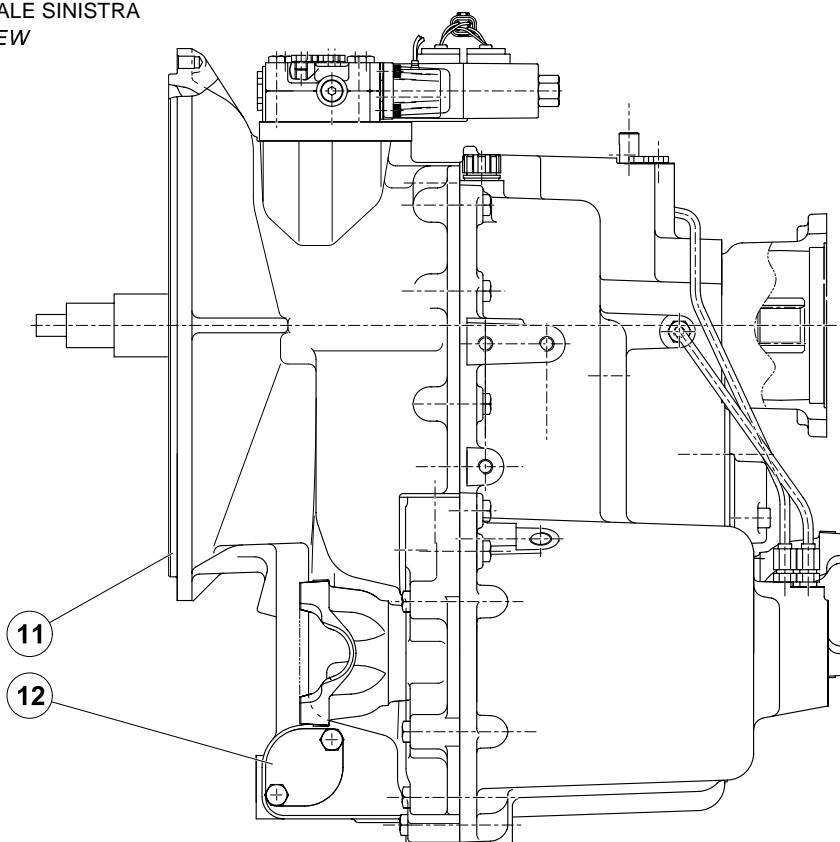
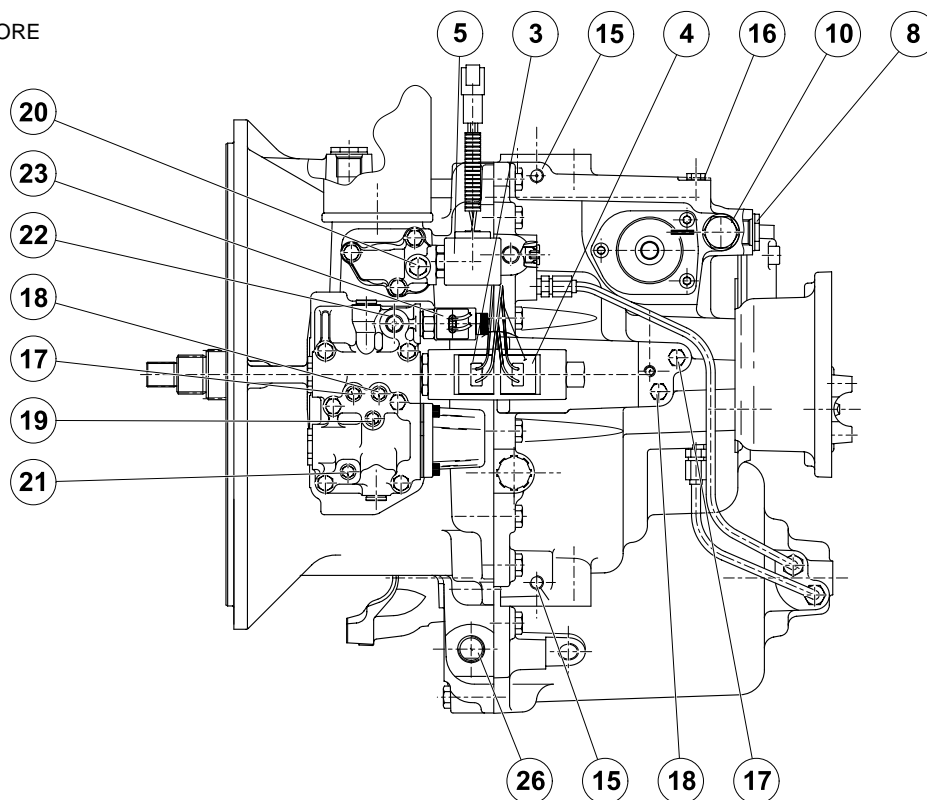
<input type="checkbox"/>	= misura a 900÷2200 rpm motore con temperatura olio 80°C (controllo filettatura 1/8" - 28 BSP).
--------------------------	---

*	Criteri di accettazione sul banco di prova: 19 Lt. min. flusso totale pompa a misura 900 rpm prima del filtro di mandata
----------	--

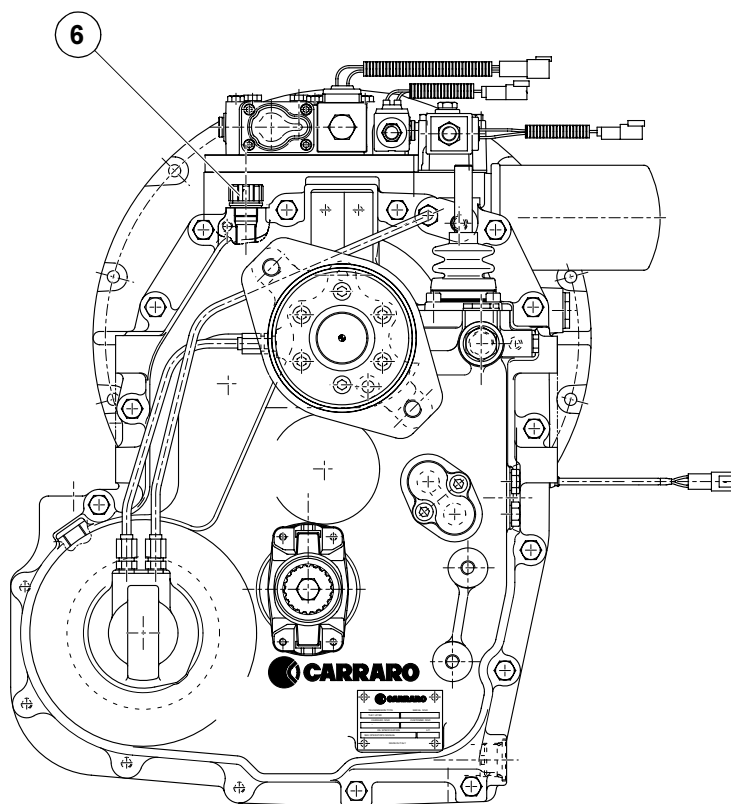
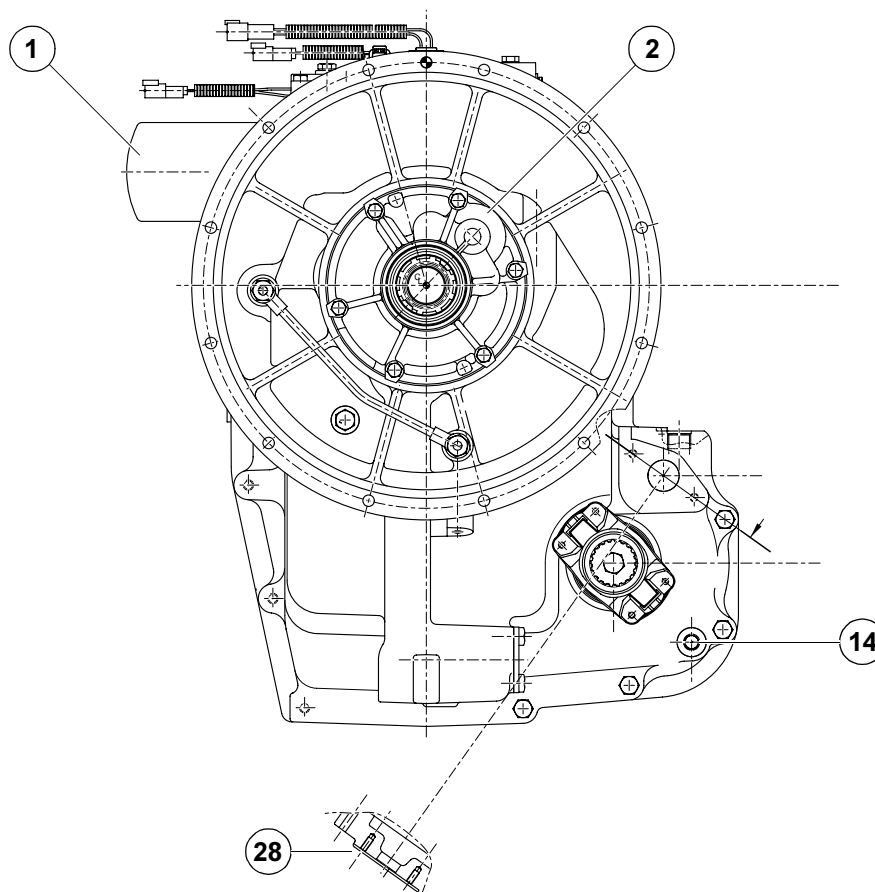
Nota:

<input type="checkbox"/>	= measure at 900÷2200 engine rpm with oil temperature 80°C (thread check point 1/8" - 28 BSP)
--------------------------	---

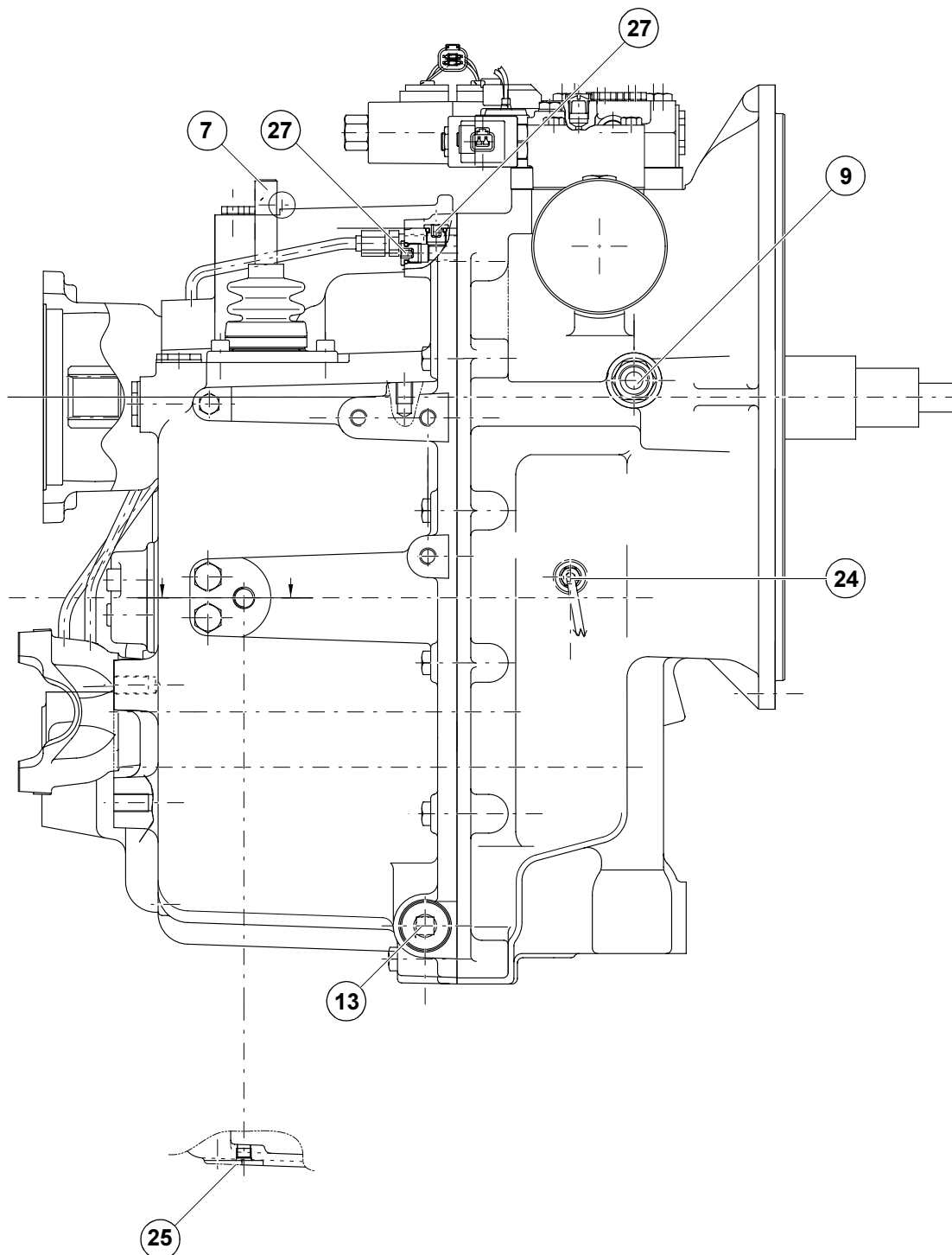
*	Acceptance criteria on bench test: 19 Lt. min. total pump flow at 900 rpm measure before spin-on filter
----------	---

Nomenclatura dei punti principali**Main points nomenclature**VISTA LATERALE SINISTRA
LEFT SIDE VIEWVISTA SUPERIORE
TOP VIEW

CAst1436

Nomenclatura dei punti principali**Main points nomenclature**VISTA POSTERIORE
REAR VIEWVISTA FRONTALE
FRONT VIEW

CAst1437

Nomenclatura dei punti principali**Main points nomenclature**VISTA LATERALE DESTRA
RIGHT SIDE VIEW

CAst1438

C.5 Rifornimento e verifiche

Il quantitativo di olio necessario al corretto funzionamento della trasmissione si ottiene combinando un controllo in volume ed uno in livello.

Determinazione corretta quantità di olio sul veicolo (in fabbrica)

Eseguire le seguenti fasi:

- Riempire la trasmissione con un volume misurato **W** di olio, circa **19,5** litri.
- inserire il freno di parcheggio.
- mantenere il comando inversore in posizione FOLLE.
- avviare il motore mantenendolo a regime minimo di 800÷1000 [rpm] per circa 1 minuto.
- spegnere il motore.
- scaricare l'olio dalla trasmissione, svitando il tappo scarico-olio e lasciando gocciolare per alcuni minuti.
- misurare la quantità scaricata **Z** litri di olio
- calcolare la quantità **X** di olio per il riempimento di prima installazione ove $X = W - Z$ litri di olio.
- riavvitare il tappo scarico-olio.
- riempire la trasmissione con un volume di olio consigliato pari a **16** litri.
- avviare il motore mantenendolo a regime minimo di 800÷1000 g/m fino al raggiungimento di una T° olio superiore a 25°C.
- verificare che il livello dell'olio in trasmissione risulti a 255 mm dall'asse d'ingresso trasmissione (asse A).
- eventualmente rabboccare con olio per rispettare la precedente quota di riferimento.

Riempimento di prima Installazione

Eseguire le seguenti fasi:

- riempire la trasmissione con un volume di olio consigliato pari a **16+X** litri, ove **X** è stato calcolato in precedenza.
- inserire il freno di parcheggio.
- mantenere il comando inversore in posizione FOLLE.
- avviare il motore mantenendolo a regime minimo di 800÷1000 g/m fino al raggiungimento di una T°olio superiore a 25°C.
- verificare che il livello dell'olio in trasmissione risulti a 255 mm dall'asse d'ingresso trasmissione (asse A).
- eventualmente rabboccare con olio per rispettare la precedente quota di riferimento.

C.5 Filling and checks

The oil quantity for the correct operation of the transmission is obtained by combining one volume check and and level check.

Correct determination of oil on the vehicle (in the factory)

Carry out the following instructions:

- Fill the transmission with a measured volume **W** of oil, about **19.5** litres.
- Apply the parking brake.
- Keep the shuttle shaft control in NEUTRAL range.
- Start the engine by keeping the slow running of 800÷1000 rpm for about one minute.
- Stop the engine.
- Drain the oil from transmission by unscrewing the oil drain plug. Let drip for some minutes .
- Measure the oil discharged quantity **Z** litres.
- Calculate the **X** quantity of oil to fill the first installation where $X = W - Z$ litres.
- Screw again oil drain plug.
- Fill the transmission with the oil volume suggested of **16** litres.
- Start the engine by keeping the slow running of 800÷1000 rpm until an oil temperature higher than 25°C is obtained.
- Check that the transmission oil level is 255 mm from the transmission inlet axis (axis A).
- If necessary, top up with oil to keep to the previous reference value.

First installation filling

Carry out the following instructions:

- Fill the transmission with a volume of oil of about **16+X** litri, where **X** has been previously calculated.
- Apply the parking brake.
- Keep the shuttle shaft control in NEUTRAL range.
- Start the engine by keeping the slow running of 800÷1000 rpm until an oil temperature higher than 25°C is obtained.
- Check that the transmission oil level is 255 mm from the transmission inlet axis (axis A).
- If necessary, top up with oil to keep to the previous reference value.

Riempimento di Manutenzione Ordinaria

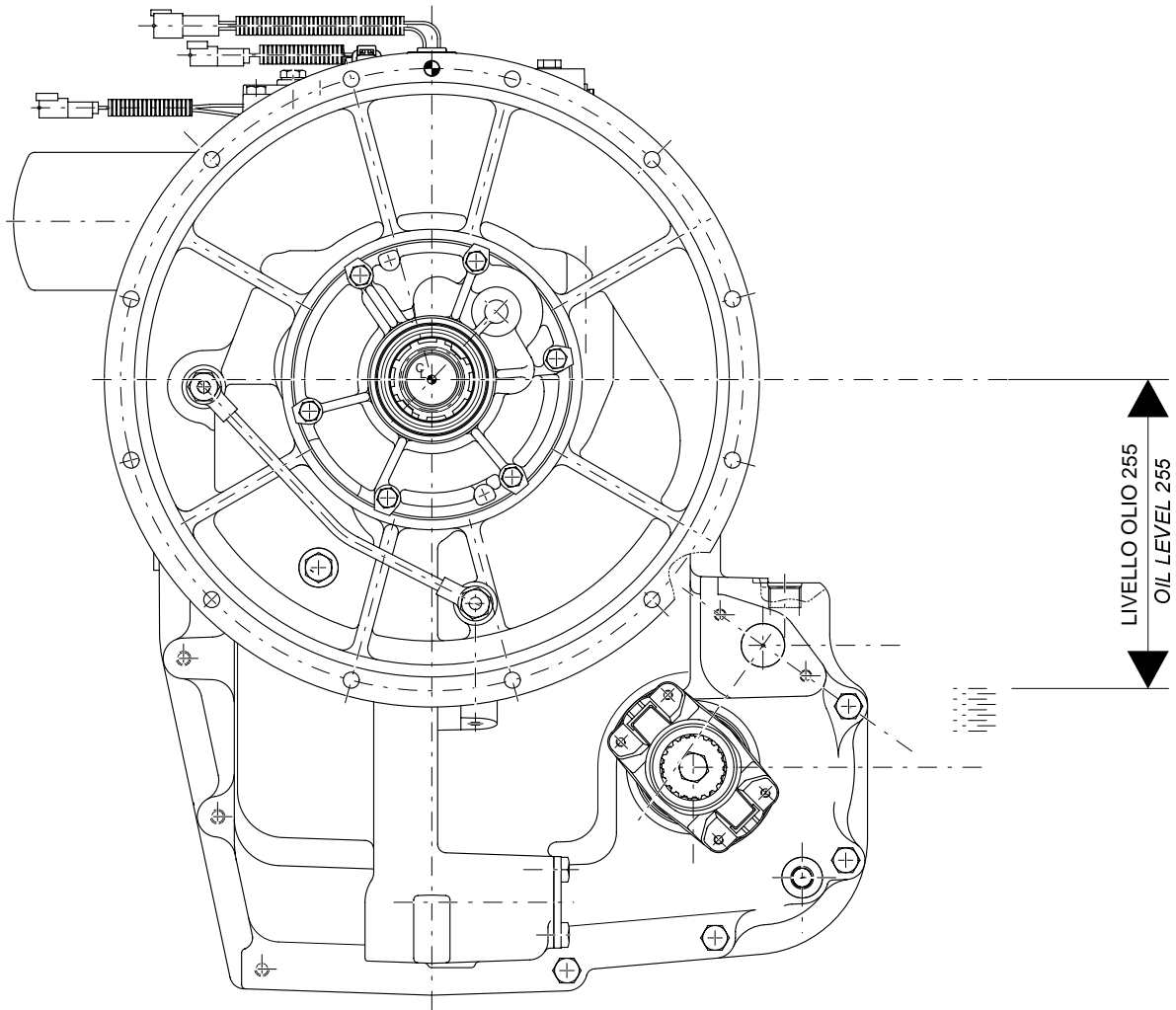
Eseguire le seguenti fasi:

- riempire la trasmissione con un volume di olio consigliato pari a **16** litri.
- inserire il freno di parcheggio.
- mantenere il comando inversore in posizione FOLLE
- avviare il motore mantenendolo a regime minimo di 800÷1000 g/m fino al raggiungimento di una T°olio superiore a 25°C.
- verificare che il livello dell'olio in trasmissione risulti a 255 mm dall'asse d'ingresso trasmissione (asse A).
- eventualmente rabboccare con olio per rispettare la precedente quota di riferimento.

Scheduled maintenance filling

Carry out the following instructions:

- *Fill the transmission with a volume of oil of about **16** litres.*
- *Apply the parking brake.*
- *Keep the shuttle shaft control in NEUTRAL range.*
- *Start the engine by keeping the slow running of 800÷1000 rpm until an oil temperature higher than 25°C is obtained.*
- *Check that the transmission oil level is 255 mm from the transmission inlet axis (axis A).*
- *If necessary, top up with oil to keep to the previous reference value.*



CAst1439

DESCRIZIONE	POSIZIONE / POSITION	DESCRIPTIONS
Interfaccia tubo riempimento olio	1	Pipe oil fill interface
Tappo livello olio	2	Dipstick fitting port
Tappo scarico olio	3	Oil drain port
Sfiato	4	Breather

Controlli periodici:

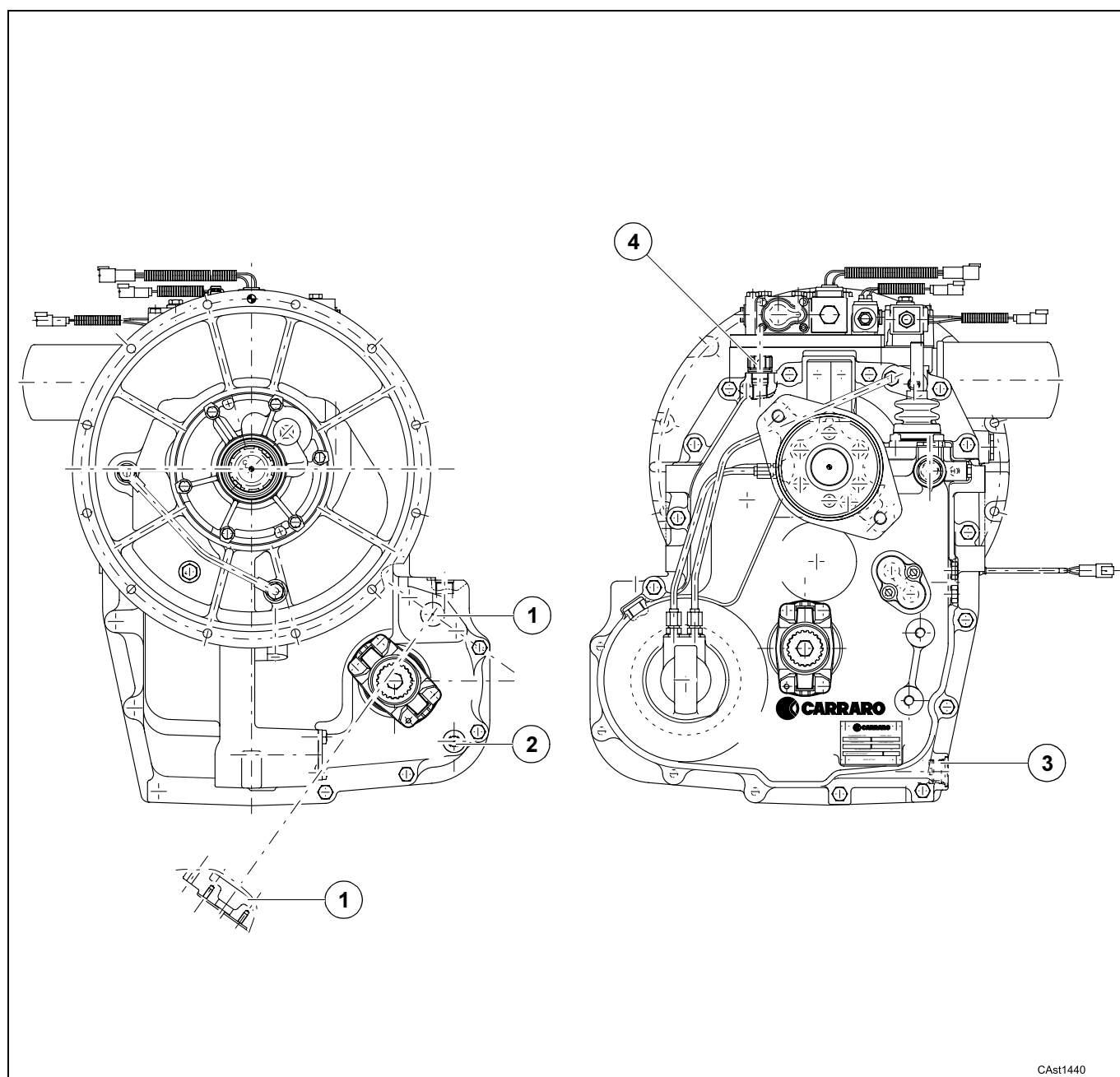
Nel caso in cui si riscontri una perdita o altro che determini l'abbassamento del livello, è opportuno intervenire immediatamente onde evitare possibili danni agli organi meccanici.

Per scaricare l'olio svitare il tappo (3).

Routine checks:

If leakage or any other factor determining fall in the oil level is found, then it is advisable to check immediately, in order to avoid damages to the mechanical parts.

Loosen and remove the drain plug for oil draining (3).



CAst1440

C.6 Manutenzione programmata**C.6 Service schedule**

OPERAZIONE	PRIMO INTERVENTO FIRST TIME	PROGRAMMA SCHEDULE	OPERATION
Sostituzione olio	50 ore/hours ■	Ogni 1000 ore o stagionalmente ⁽¹⁾ Every 1000 hours or seasonally ⁽¹⁾ ■	Oil replacement
Sostituzione filtri	50 ore/hours ■	Ogni 500 ore o stagionalmente ⁽¹⁾ Every 500 or seasonally ⁽¹⁾ ■	Oil filter replacement
Controllo ed eventuale rabbocco olio	50 ore/hours ■	Ogni 500 ore Every 500 hours ■	Oil level check/filling up
Controllo accoppiamenti e coppie di serraggio (flange, elementi filettati)	50 ore/hours ●	Ogni 1000 ore o stagionalmente ⁽¹⁾ Every 1000 hours or seasonally ⁽¹⁾ ●	Couplings and tightening torques (flanges, threaded parts) checks
Controllo elementi idraulici (convertitore di coppia, pompa olio, distributore, raccordi)	50 ore/hours ●	Ogni 1000 ore o stagionalmente ⁽¹⁾ Every 1000 hours or seasonally ⁽¹⁾ ●	Hydraulic parts (torque converter, oil pump, manifold, pipe connections) checks
Controllo elementi elettrici ed elettronici (collegamenti, cablaggi, comandi)	50 ore/hours ●	Ogni 1000 ore o stagionalmente ⁽¹⁾ Every 1000 hours or seasonally ⁽¹⁾ ●	Electric and electronic parts (connections, wirings, controls) checks

legenda

● operazioni eseguibili solamente da personale autorizzato dal costruttore

■ operazioni eseguibili solamente da personale addestrato

⁽¹⁾ quale delle due condizioni si verifica prima**remarks**

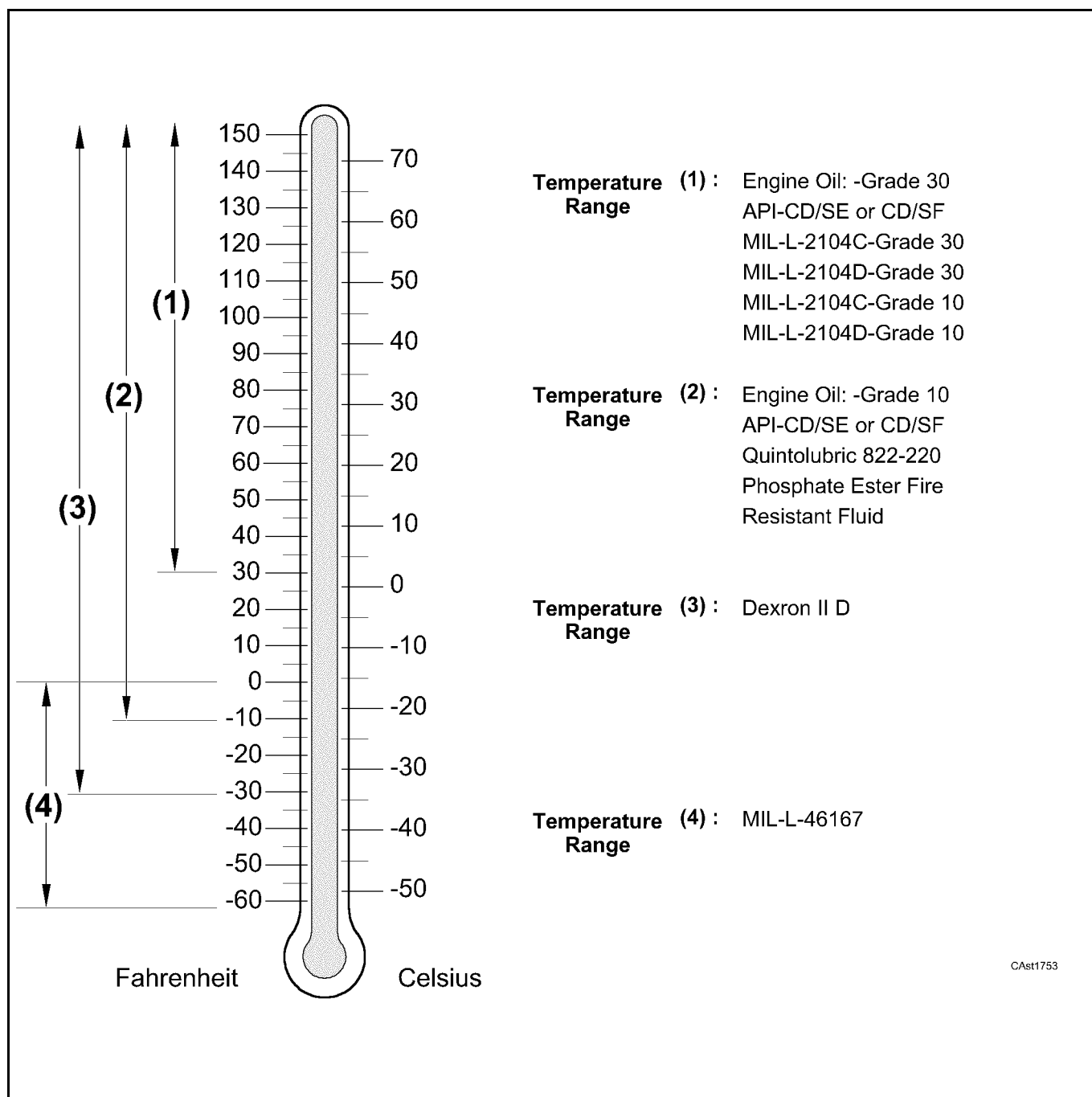
● operation performed only by personnel authorized by the manufacturer

■ operation performed only by trained personnel

⁽¹⁾ which of both conditions comes first

C.7 Lubrificazione: gradazioni e relativi campi di applicazione

C.7 Lubrication: grades and application range

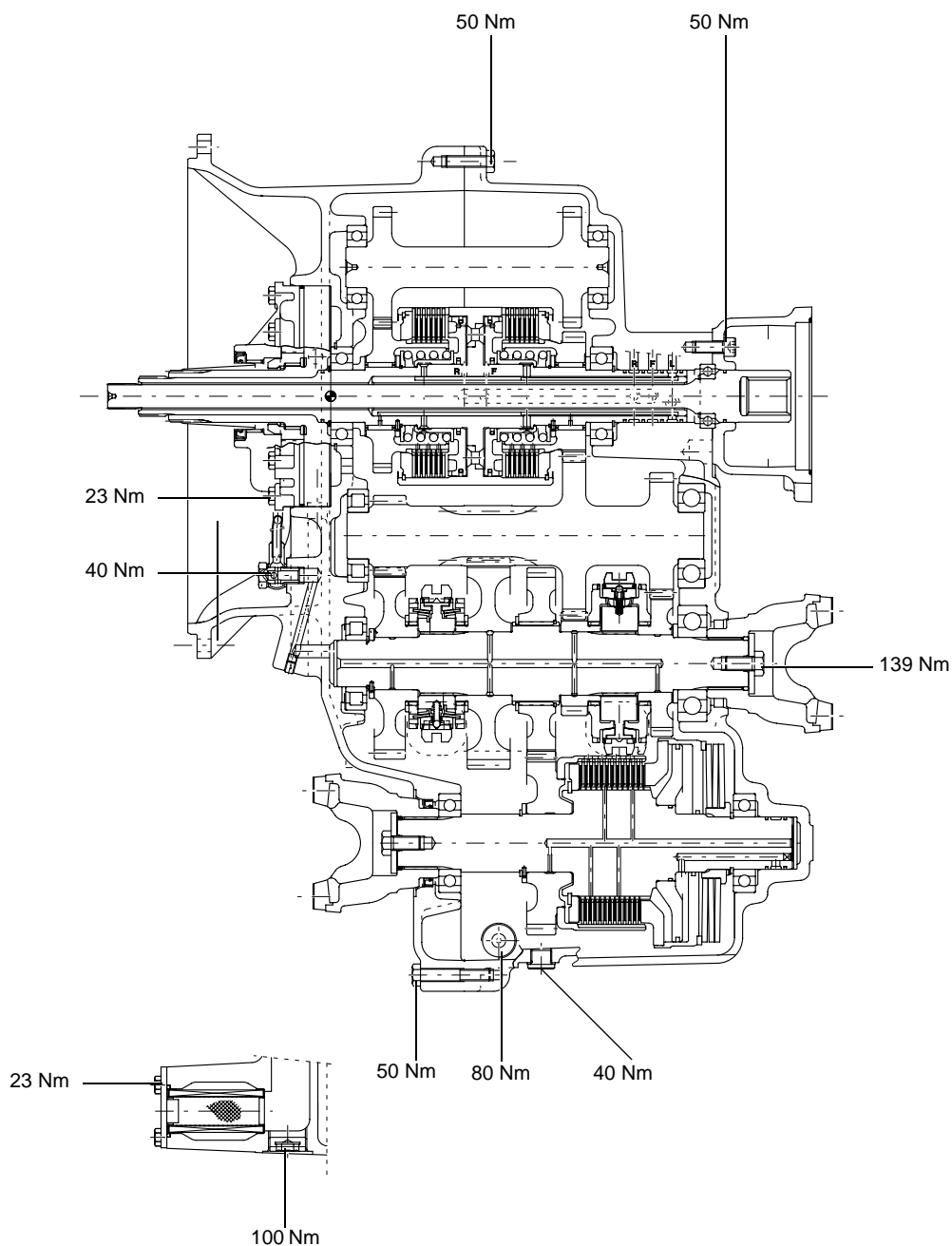


Viscosità olio ottimale

Determinare la viscosità dell'olio in base alla temperatura ambiente come indicato dal grafico. I ranges (2) e (3) possono essere usati a basse temperature quando il serbatoio è preiscaldato. Il range (4) deve essere usato solo alle temperature indicate.

Preferred oil viscosity

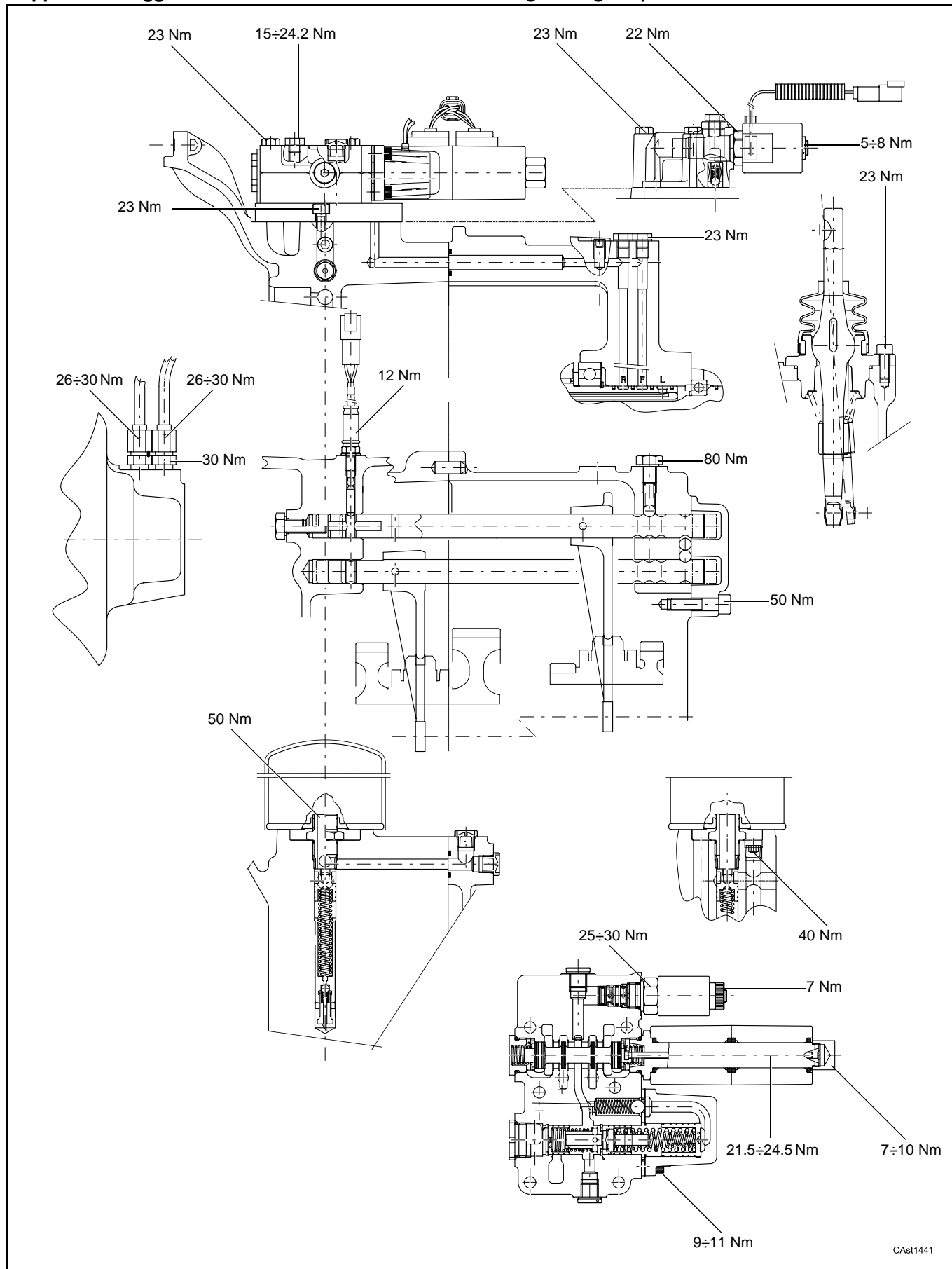
Select highest oil viscosity compatible with prevailing ambient temperatures and oil application chart. Temperature ranges (2) and (3) may be used to lower ambient temperatures when sump preheaters are used. Temperature range (4) should be used only in ambient temperature range shown.

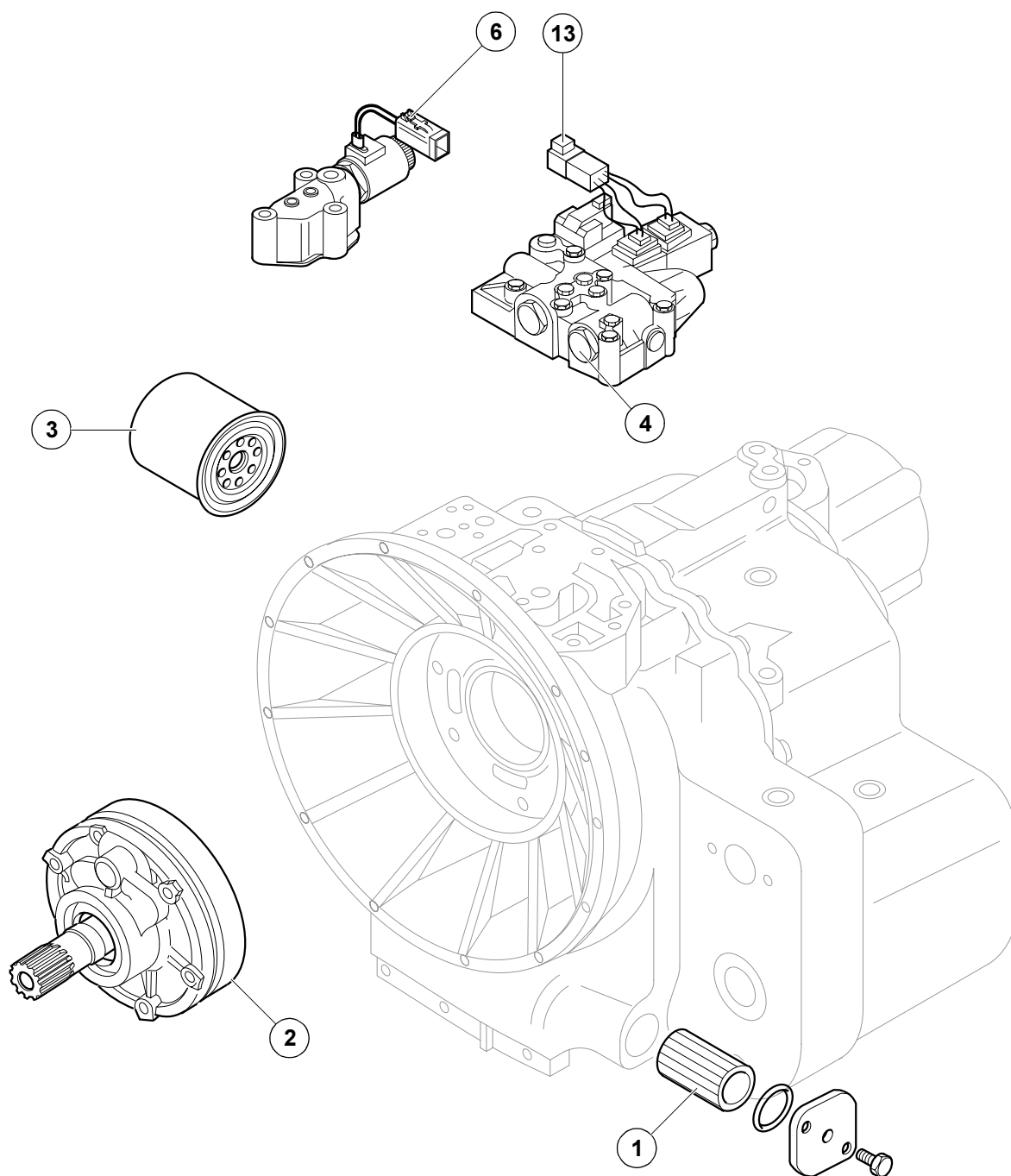
C.8 Coppie di serraggio**C.8 Tightening torques**

CAst1442

Coppie di serraggio

Tightening torques

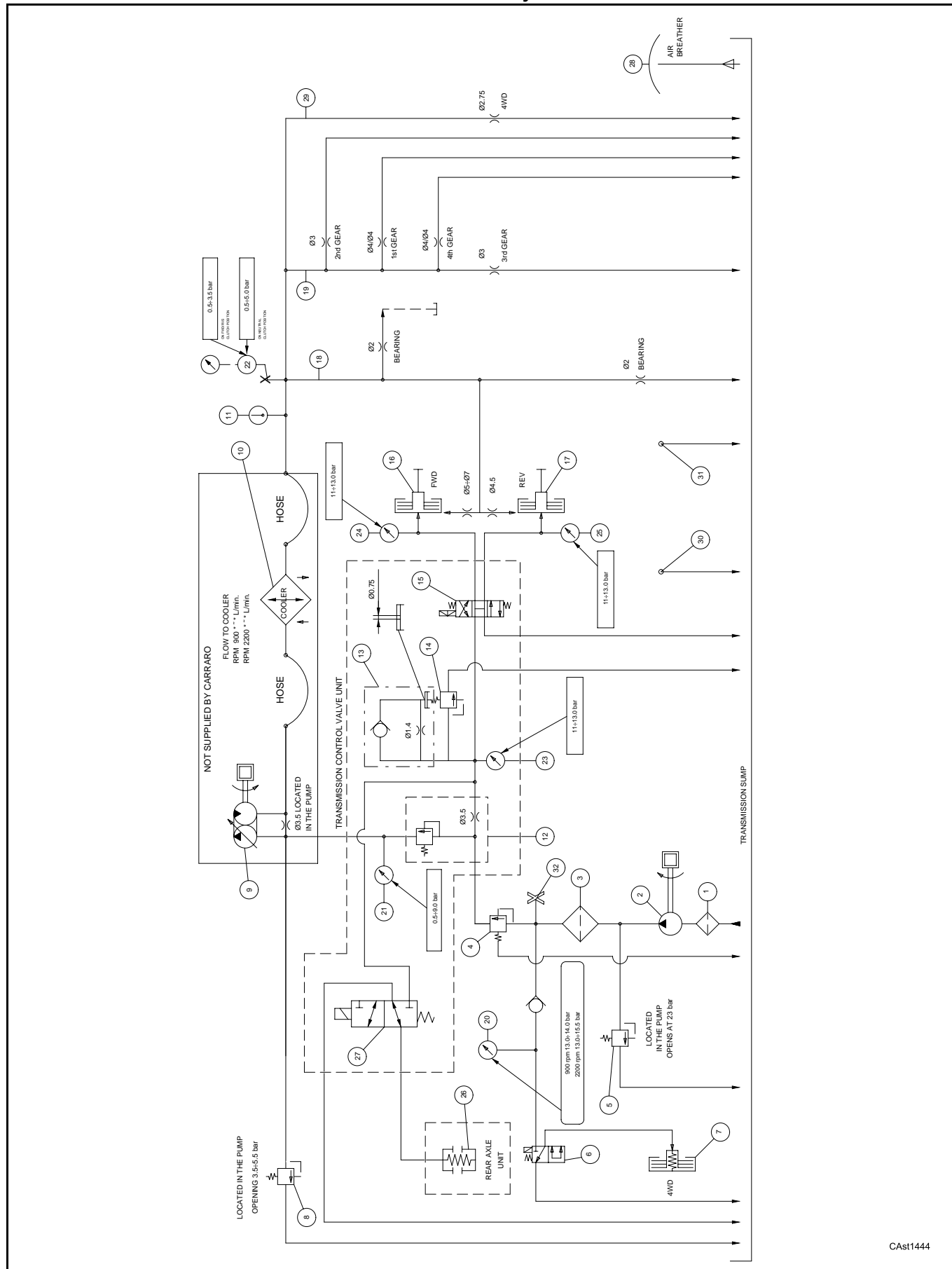


C.9 Componenti idraulici**C.9 Hydraulic components**

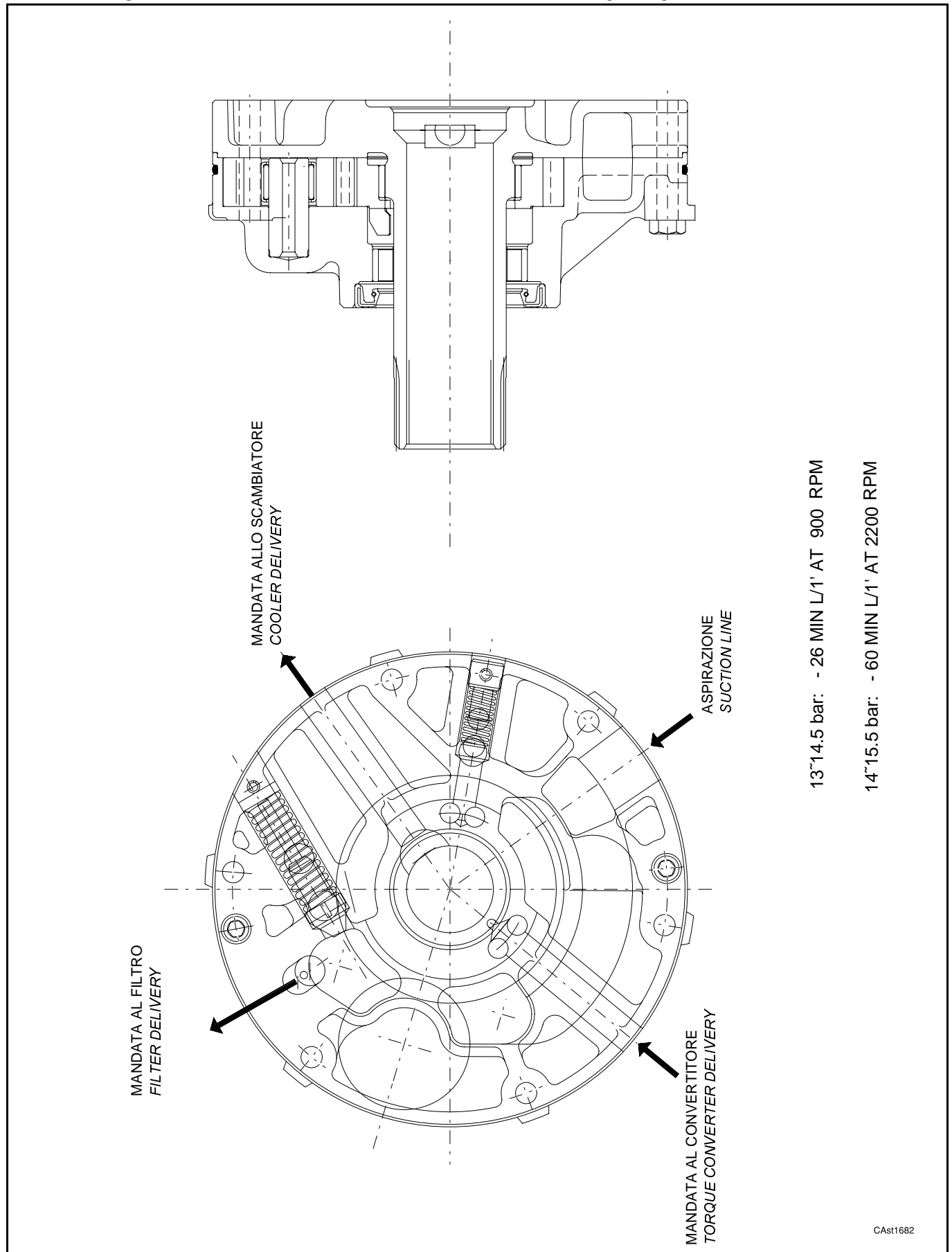
CAst1443

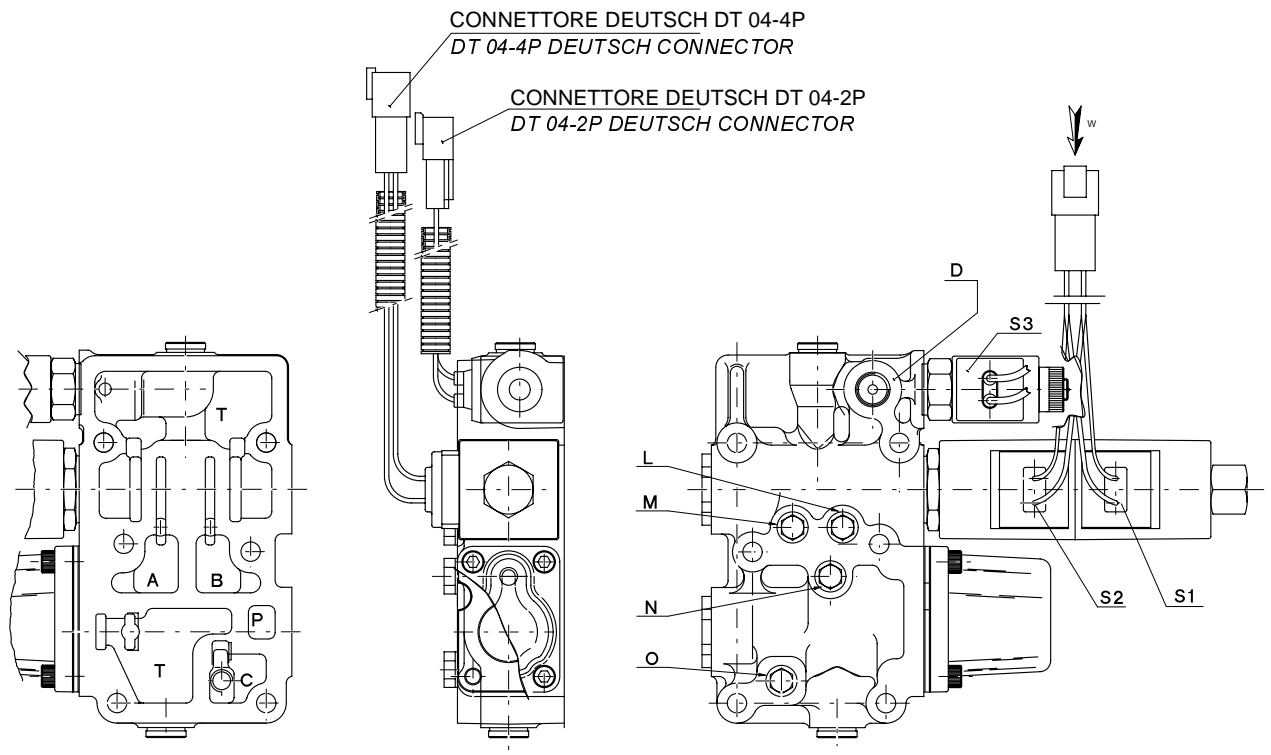
Schema idraulico

Hydraulic scheme

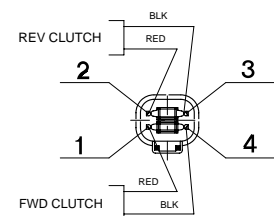
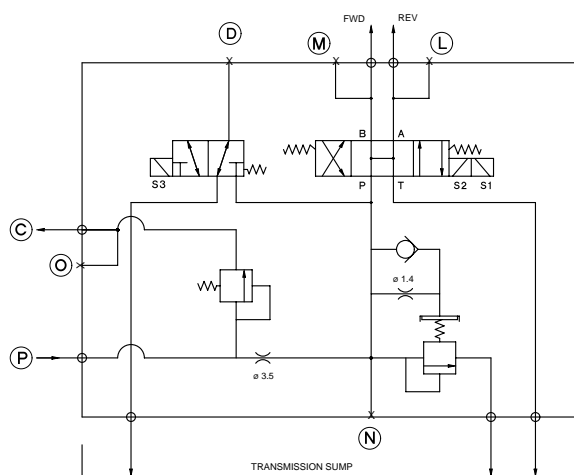


SCHEMA IDRAULICO		HYDRAULIC SCHEME
Filtro aspirazione (250 µm)	1	Suction filter (250 µm)
Pompa olio trasmissione 36cc/REV.)	2	Transmission oil pump (36cc/REV.)
Filtro mandata (15 µm)	3	Spin-on delivery filter (15 µm)
Regolatore pressione	4	Pressure regulator
Valvola scarico filtro olio	5	Oil filter relief valve
Elettrovalvola disinnesto 4WD	6	4WD solenoid valve
Innesto/disinnesto "marcia" 4WD	7	"Easy-shift" 4WD eng./disengagement
Valvola scarico pressione convertitore di coppia	8	Torque converter pressure relief valve
Convertitore di coppia	9	Torque converter
Radiatore olio	10	Oil cooler
Foro attacco termostato temperatura olio ritorno da scambiatore	11	Oil cooler back temperature thermostat port
Divisore flusso	12	Flow divider
Valvola modulatrice innesto AVANTI/INDIETRO	13	FWD/REV modulating valve
Valvola modulazione scarico	14	Modulation relief valve
Valvola selezione innesto AVANTI/INDIETRO	15	FWD/REV selection valve
Innesto AVANTI	16	Forward clutch
Innesto INDIETRO	17	Reverse clutch
Lubrificazione marcia AVANTI/INDIETRO	18	FWD/REV shift lubrication
Lubrificazione 1 ^a , 2 ^a , 3 ^a , 4 ^a marcia	19	1 st , 2 nd , 3 rd , 4 th gear shift lubrication
Controllo pressione 4WD	20	4WD pressure check port
Controllo pressione convertitore di coppia	21	Torque converter pressure check port
Controllo pressione olio ritorno da scambiatore	22	Oil cooler back pressure check port.
Controllo principale di pressione FWD/REV/HDL	23	FWD / REV / HDL main pressure check port
Controllo pressione - AVANTI	24	Forward pressure check port
Controllo pressione - INDIETRO	25	Reverse pressure check port
Innesto/disinnesto bloccaggio diff. idraulico	26	Hydr. diff. lock eng./disengagement
Elettrovalvola bloccaggio diff. idraulico	27	Hydr. diff. lock solenoid valve
Sfiato aria	28	Air breather
Lubrificazione marcia 4WD	29	4WD shaft lubrication
Ritorno olio da bloccaggio braccio posteriore	30	Rear arm lock oil port return
Ritorno olio da alimentazione freni	31	Brake tank oil port return
Mandata olio per bloccaggio braccio posteriore e alimentazione freni	32	Oil outlet port for rear arm lock and brake tank

C.10 Pompa olio**C.10 Oil pump**

C.11 Distributore**C.11 Manifold**

SCHEMA IDRAULICO / HYDRAULIC SCHEME



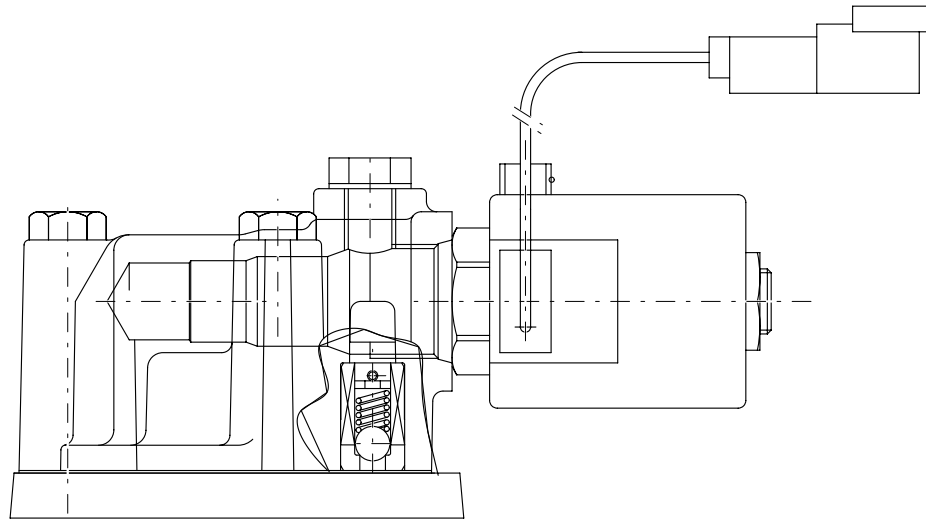
CAst1445

LEGENDA DISTRIBUTORE	CONTROL VALVE KEY
L: presa pressione frizione A	<i>L: clutch A pressure check point</i>
M: presa pressione frizione B	<i>M: clutch B pressure check point</i>
N: presa pressione frizioni A B	<i>N: clutch A B pressure check point</i>
O: presa pressione convertitore	<i>O: converter pressure check point</i>
A B: alle frizioni	<i>A B: to clutches</i>
C: al convertitore	<i>C: to converter</i>
D: al comando blocc. differenz.	<i>D: to differential lock device</i>
P: dalla pompa e filtro	<i>P: from pump and filter</i>
T: scarico (al serbatoio)	<i>T: drain (to sump)</i>

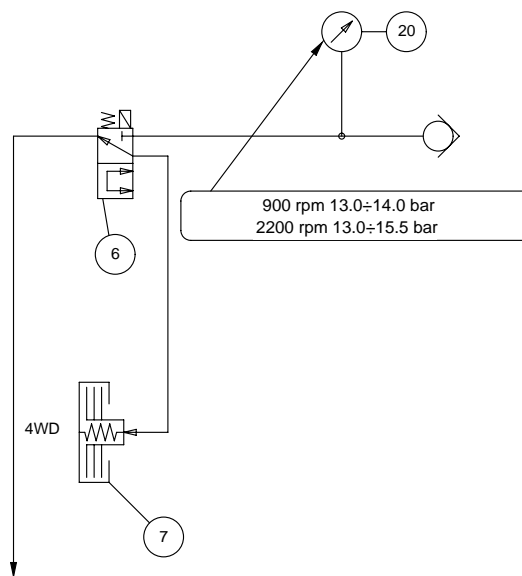
CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO	TECHNICAL DATA
A in pressione eccitando solenoide S1 - B in scarico	<i>A pressurized energizing solenoid S1- B to drain</i>
B in pressione eccitando solenoide S2 - A in scarico	<i>B pressurized energizing solenoid S2- A to drain</i>
A B in scarico - solenoide S1 e S2 diseccitati	<i>A B to drain - solenoid S1 e S2 de-energized</i>
Pressione di lavoro: 11,7÷13,0 bar	<i>Rated pressure: 11.7÷13.0 bar</i>

CARATTERISTICHE SOLENOIDI S1-S2	S1-S2 SOLENOID DATA
Tensione di alimentazione: 12V cc (max 14 ± 0,3)	<i>Electric supply: 12V DC (max 14 ± 0.3)</i>
Assorbimento: 28W	<i>Electric absorption: 28W</i>

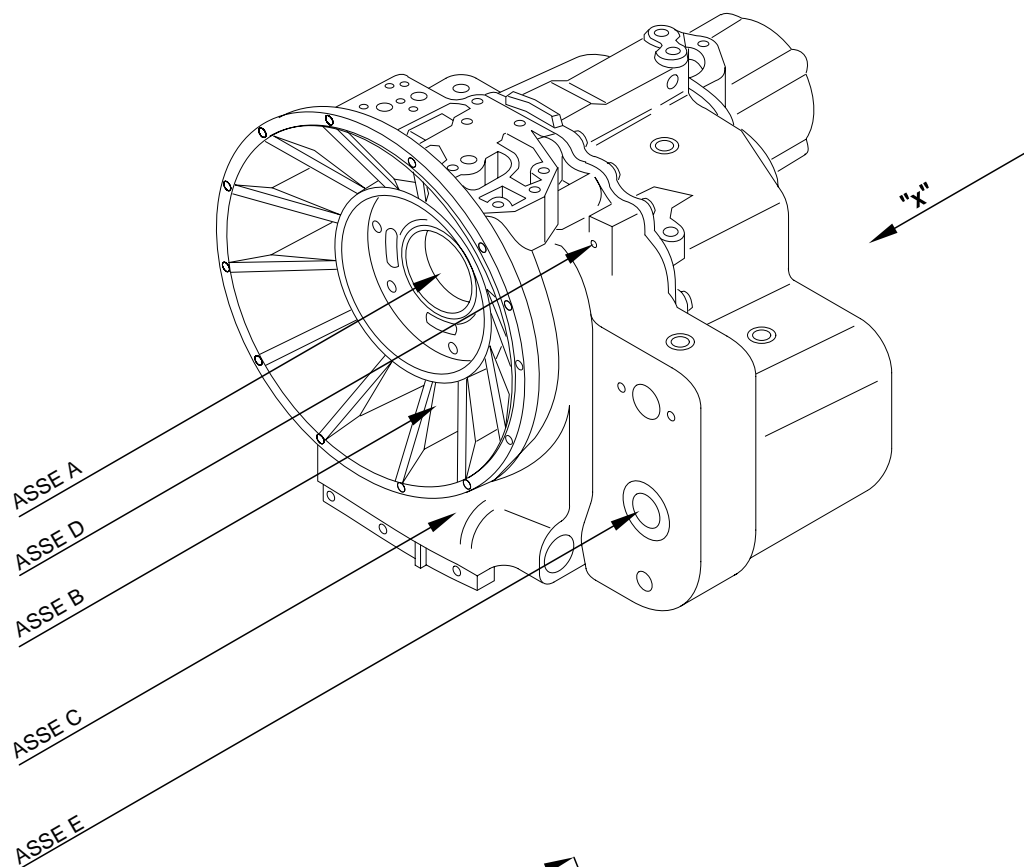
CARATTERISTICHE SOLENOIDE S3	S3 SOLENOID DATA
Tensione di alimentazione: 12V cc (max 14 ± 0,3)	<i>Electric supply: 12V DC (max 14 ± 0.3)</i>
Assorbimento: 18W	<i>Electric absorption: 18W</i>

C.12 Elettrovalvola 4WD**C.12 4WD solenoid valve****CARATTERISTICHE SOLENOIDE / SOLENOID DATA**

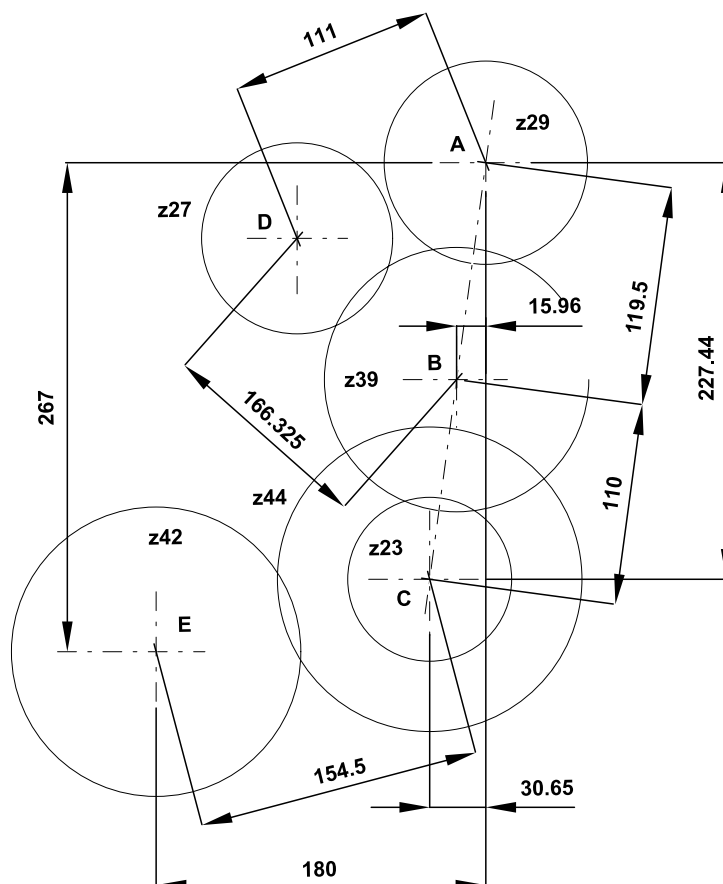
- TENSIONE DI ALIMENTAZIONE : 12 V CC (MAX.14)
ELECTRIC SUPPLY : 12 V DC (MAX.14)
- ASSORBIMENTO : 18 Watt.
ELECTRIC ABSORPTION : 18 Watt.



CAst1447

C.13 Schema cinematico**C.13 Kinematic scheme**

VIEW FROM "x"



CAst1448