

(IT) POMPE ALTA PRESSIONE

ITALIANO **IT**

(EN) HIGH PRESSURE PUMPS

(ES) BOMBAS DE ALTA PRESIÓN

(FR) POMPES HAUTE PRESSION

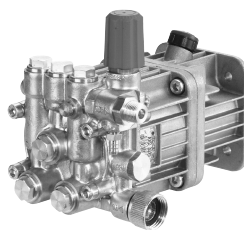
(DE) HOCHDRUCKPUMPEN

ENGLISH **EN**

FRANÇAIS **FR**

ESPAÑOL **ES**

DEUTSCH **DE**



(IT) ISTRUZIONI PER L'ASSEMBLAGGIO USO E MANUTENZIONE

(EN) ASSEMBLY, OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

**(FR) INSTRUCTIONS POUR L'ASSEMBLAGE - UTILISATION ET
ENTRETIEN**

(ES) INSTRUCCIONES PARA EL ENSAMBLAJE - USO Y MANTENIMIENTO

**(DE) ANWEISUNGEN FÜR DEN ZUSAMMENBAU, DIE BEDIENUNG
UND WARTUNG**



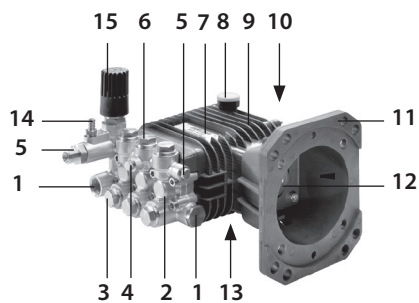
(IT) ATTENZIONE. Leggere le istruzioni prima dell'uso e dell'assemblaggio.

(EN) WARNING. Read the instructions before using and assembling.

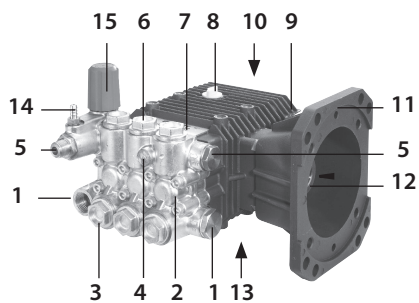
(FR) ATTENTION. Lire les instructions avant d'utiliser et d'assembler l'appareil.

(ES) ATENCIÓN. Leer las instrucciones antes del uso y del ensamblaje.

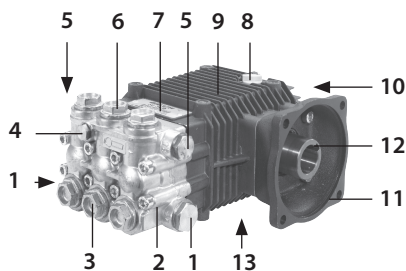
(DE) ACHTUNG. Vor dem Gebrauch und dem Zusammenbau die Anweisungen lesen.



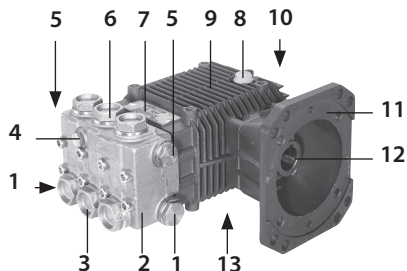
BW - AW



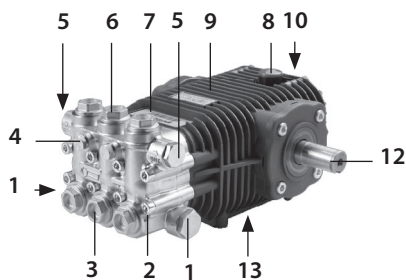
LW - ZW



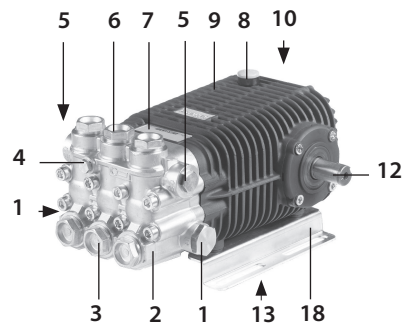
FW - FW2



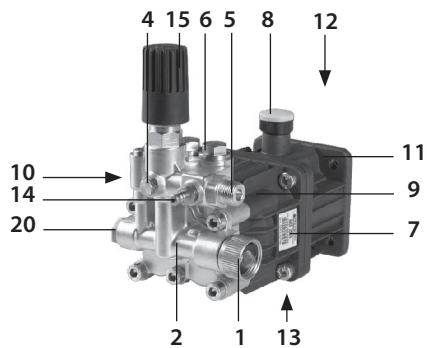
HW



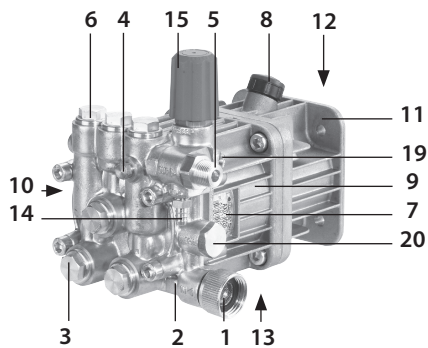
RW



TW - SW

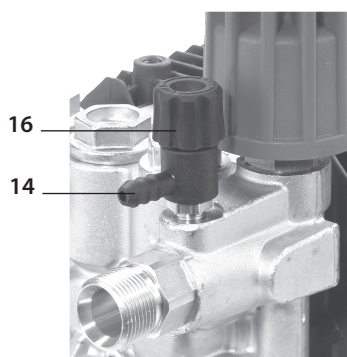
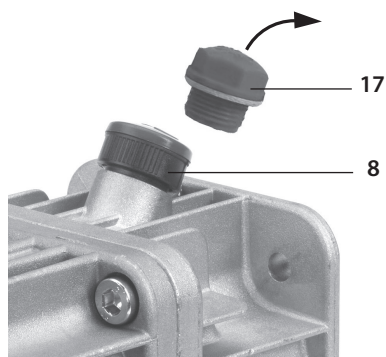


BX

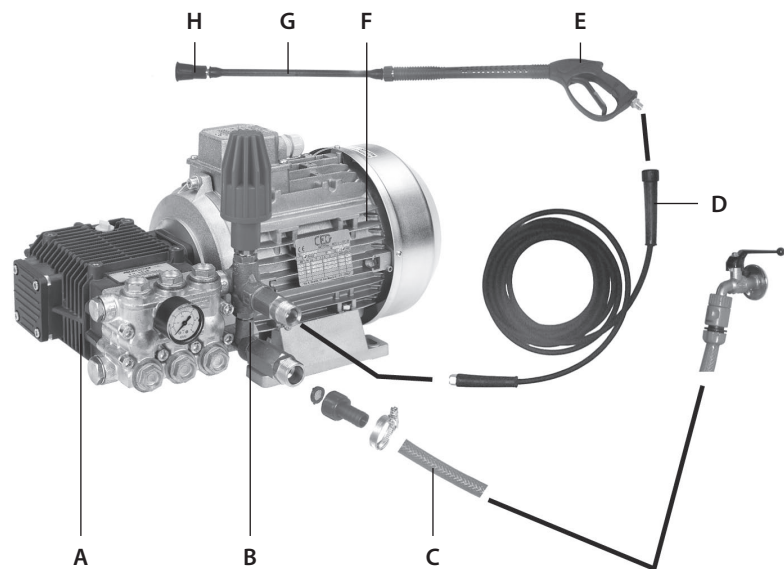


AX

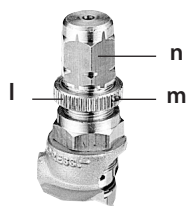
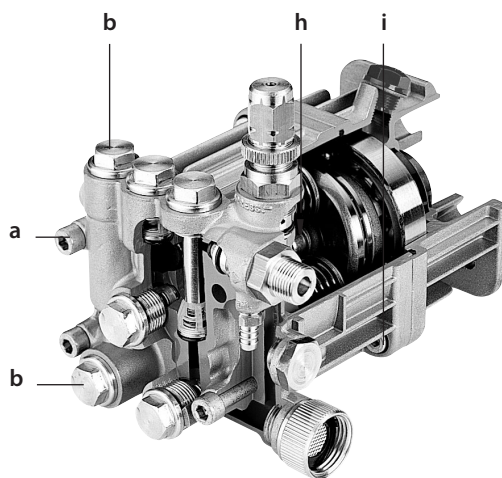
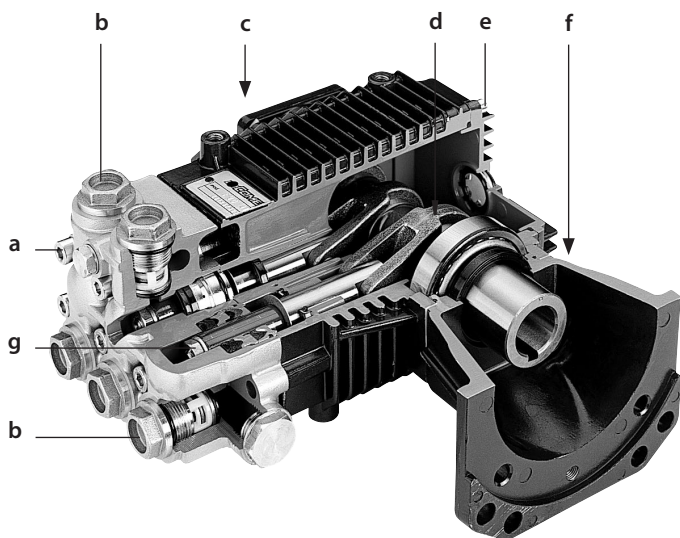
2



3



4



PREMESSA

Il presente manuale è costituito da due parti distinte.

La prima è destinata sia all'utilizzatore finale, sia al **Tecnico Specializzato** e contiene le indicazioni relative all'uso ed alla manutenzione della pompa; la seconda è di esclusiva competenza del **Tecnico Specializzato** e fornisce le indicazioni per una corretta incorporazione della pompa nella macchina finale e per la manutenzione straordinaria.

Per **Tecnico Specializzato** si intende:

- il Fabbricante della macchina (ad esempio idropulitrice) che incorpora la pompa (da qui in poi, quando si parla di “macchina che incorpora la pompa”, si intenda che possa anche trattarsi di “impianto che incorpora la pompa”, come ad esempio nel caso di una stazione di pompaggio);
- una persona, generalmente del centro di assistenza, appositamente addestrata ed autorizzata ad effettuare sulla pompa e sulla macchina che incorpora la pompa interventi di manutenzione straordinaria e riparazioni. Si rammenta che gli interventi sulle parti elettriche debbono essere effettuati da un **Tecnico Specializzato** che sia anche un **Elettricista Qualificato**, vale a dire una persona professionalmente abilitata ed addestrata alla verifica, installazione e riparazione di apparati elettrici, a “regola d'arte” ed in accordo con le normative vigenti nel paese in cui la macchina che incorpora la pompa è installata.

PARTE PRIMA

INFORMAZIONI GENERALI

Si raccomanda la lettura attenta di questo manuale e del manuale della macchina che incorpora la pompa: **attenersi scrupolosamente a quanto in essi contenuto.**

Particolare attenzione deve essere riservata alla lettura delle parti di testo contrassegnate dal simbolo:



ATTENZIONE

in quanto contengono importanti istruzioni di sicurezza per l'uso della pompa.

Il Fabbricante non è da considerarsi responsabile dei danni derivanti da:

- inosservanza di quanto contenuto nel presente manuale e nel manuale della macchina che incorpora la pompa;
- utilizzi della pompa differenti da quelli esposti nel paragrafo “**DESTINAZIONE D'USO**”;
- utilizzi in contrasto alle normative vigenti in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- manomissione dei dispositivi di sicurezza e di limitazione della massima pressione di esercizio;
- assemblaggio ed installazione non corretti;
- carenze nella manutenzione prevista;
- modifiche od interventi non autorizzati dal Fabbricante;
- uso di pezzi di ricambio non originali o non adeguati al modello di pompa;
- riparazioni non effettuate da un **Tecnico Specializzato**.

UTILIZZO E CONSERVAZIONE DEL MANUALE



ATTENZIONE

- *Questo manuale è da abbinare a quello della macchina che incorpora la pompa: leggere con attenzione tutti i manuali.*

Il manuale è da considerare parte integrante della pompa e deve essere conservato, per futuri riferimenti, in un luogo protetto, che ne permetta la pronta consultazione in caso di necessità.

Sul manuale sono riportate importanti avvertenze per la sicurezza dell'operatore e di chi lo circonda, nonché per il rispetto dell'ambiente.

In caso di deterioramento o smarrimento dovrà esserne richiesta una nuova copia al Fabbricante o ad un **Tecnico Specializzato**.

Nel caso di passaggio della macchina che incorpora la pompa ad un altro utilizzatore, si prega di accludere anche questo manuale.

Il Fabbricante si riserva il diritto di apportare, senza preavviso, tutte le modifiche necessarie per l'aggiornamento e la correzione di questa pubblicazione.

SIMBOLOGIA

Il simbolo:

 **ATTENZIONE**

che contraddistingue certe parti di testo, indica la forte possibilità di danni alla persona se non vengono seguite le relative prescrizioni ed indicazioni.

Il simbolo:

AVVERTENZA

che contraddistingue certe parti di testo, indica la possibilità di danneggiare la pompa, se non vengono seguite le relative istruzioni.

CARATTERISTICHE E DATI TECNICI

Le prime due lettere della sigla del modello di pompa (LW, FW, ZW, ecc.) consentono di identificare il modello specifico (una eccezione è rappresentata dalla seconda serie delle pompe FW, che è indicata con FW2).

		AX	BX	BW	AW	LW	ZW
COLLEGAMENTO MECCANICO							
Potenza massima assorbita ⁽¹⁾	<i>kW</i> <i>CV</i>	0,3÷6,3 0,4÷8,6	0,54÷4,2 0,7÷5,7	2,0÷4,3 2,7÷5,8	4,7÷7,5 6,4÷10,2	0,2÷4,0 0,3÷5,4	3,7÷8,2 5,0÷11,1
Massima velocità di rotazione		Vedasi tabella seguente					
OLIO POMPA		AGIP ROTRA MULTI THT ⁽²⁾					
Quantità in peso	<i>kg - lb</i>	0,16 - 0,35	0,10 - 0,22	0,25 - 0,55	0,25 - 0,55	0,28 - 0,62	0,36 - 0,79
Quantità in volume	<i>l - USgal</i>	0,18 - 0,05	0,11 - 0,03	0,28 - 0,07	0,28 - 0,07	0,32 - 0,08	0,41 - 0,11
COLLEGAMENTO IDRAULICO							
Massima temperatura acqua ⁽³⁾	<i>°C - °F</i>	60 - 140					
Minima temperatura acqua	<i>°C - °F</i>	5 - 41					
Massima pressione acqua	<i>bar - psi</i>	8 - 116					
Massima profondità adescamento	<i>m - ft</i>	1 - 3,3 (1000, 1450 e 1750 RPM) 0,5 - 1,7 (2800 e 3400 RPM)					
Minima portata acqua		1,3 x portata massima					
PRESTAZIONI - MASSA							
Portata massima		Vedasi tabella seguente					
Pressione massima		Vedasi tabella seguente					
Livello massimo di pressione sonora Incertezza		79 dB(A) 1 dB(A)					
Massa massima	<i>kg - lb</i>	6,0 - 13,2	4,7 - 10,3	6,0 - 13,2	6,5 - 14,3	7,2 - 15,9	7,9 - 17,5

		FW	FW2	HW	RW	SW	TW
COLLEGAMENTO MECCANICO							
Potenza massima assorbita ⁽¹⁾	<i>kW</i> <i>CV</i>	3,7÷7,7 5,0÷10,5	4,0÷10,5 5,4÷14,2	7,1÷11,5 9,7÷15,6	4,4÷11,6 6,0÷15,8	5,5÷7,5 10,8÷14,5	7,5÷20,5 10,2÷27,9
Massima velocità di rotazione		Vedasi tabella seguente					
OLIO POMPA		AGIP ROTRA MULTI THT ⁽²⁾					
Quantità in peso	<i>kg - lb</i>	0,50 - 1,1	0,50 - 1,1	0,50 - 1,1	0,70 - 1,5	0,97 - 2,1	0,97 - 2,1
Quantità in volume	<i>l - USgal</i>	0,56 - 0,15	0,56 - 0,15	0,56 - 0,15	0,79 - 0,21	1,1 - 0,28	1,1 - 0,28
COLLEGAMENTO IDRAULICO							
Massima temperatura acqua ⁽³⁾	<i>°C - °F</i>	60 - 140					
Minima temperatura acqua	<i>°C - °F</i>	5 - 41					
Massima pressione acqua	<i>bar - psi</i>	8 - 116					
Massima profondità adescamento	<i>m - ft</i>	1 - 3,3 (1000, 1450 e 1750 RPM) 0,5 - 1,7 (2800 e 3400 RPM)					
Minima portata acqua		1,3 x portata massima					
PRESTAZIONI - MASSA							
Portata massima		Vedasi tabella seguente					
Pressione massima		Vedasi tabella seguente					
Livello massimo di pressione sonora Incertezza		79 dB(A) 1 dB(A)					
Massa massima	<i>kg - lb</i>	9,2 - 20,2	9,2 - 20,2	10,0 - 22,0	11,2 - 24,7	18,0 - 40,0	20,0 - 44,0

Le caratteristiche ed i dati sono indicativi. Il Fabbricante si riserva il diritto di apportare all'apparecchio tutte le modifiche ritenute opportune.

⁽¹⁾ In funzione dello specifico modello.

⁽²⁾ Olii corrispondenti:

U.T.T.O. (Universal Tractor Transmission Oil)	API GL-4	John Deere J20A
Massey-Ferguson M-1135	Ford M2C - 86 B	Esso Torque Fluid 62
Mobil Mobilfluid 422	Ford M2C - 134 B/C	Shell Donax TD

⁽³⁾ Sono disponibili su richiesta modelli in grado di funzionare con acqua a temperatura di 85 °C/185 °F.

La terza lettera consente di determinare la massima velocità di rotazione, in base alla tabella seguente:

Terza lettera	RPM
N	1000
Assente	1450
S	1750
R	2800
D	3400

Ad esempio: TWN 5636 (1000 RPM), LW 2020 (1450 RPM), HWD 4040 (3400 RPM).

La presenza di una K, preceduta da un trattino (LW-K, ZW-K), significa che la pompa è dotata di valvola di limitazione/regolazione della pressione già incorporata (ad esempio: LWR-K 2020, ZW-K 4022). Questa regola non è applicabile ai modelli AX e BX, in quanto sono già tutti dotati di valvola di limitazione/regolazione della pressione incorporata.

I numeri della sigla del modello consentono di determinare portata e pressione massime.

Con le prime due cifre (se il numero ha quattro cifre) ovvero le prime tre (se il numero ha cinque cifre) si determina la portata massima in base alla tabella seguente:

Portata massima in l/min = prime due (ovvero tre) cifre x 0,378
Portata massima in USgpm = prime due (ovvero tre) cifre : 10

Ad esempio: TW 10522 (105 x 0,378 = 39,7 l/min), LW 2015 (20 : 10 = 2 USgpm).

Con le ultime due cifre si determina la pressione massima in base alla tabella seguente:

Pressione massima in bar = ultime due cifre x 6,9
Pressione massima in psi = ultime due cifre x 100

Ad esempio: TW 10522 (22 x 6,9 = 151,8 bar), LW 2015 (15 x 100 = 1500 psi).

NOTA: nel caso di FW2, occorre escludere da quanto precede il “2” che identifica la seconda serie delle pompe FW.

IDENTIFICAZIONE DEI COMPONENTI

Si faccia riferimento alle Fig. da 1 a 3 collocate all'inizio del manuale.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Raccordo di aspirazione | 11. Supporto per flangia motore |
| 2. Testata pompa | 12. Albero pompa |
| 3. Tappo valvola aspirazione | 13. Tappo scarico olio |
| 4. Raccordo per manometro | 14. Raccordo aspirazione detergente |
| 5. Raccordo di mandata | 15. Manopola regolazione pressione |
| 6. Tappo valvola mandata | 16. Manopola regolazione detergente |
| 7. Targhetta di identificazione | 17. Tappo olio senza sfiato |
| 8. Tappo olio con sfiato | 18. Piede pompa |
| 9. Carter pompa | 19. Raccordo per valvola di sicurezza |
| 10. Spia livello olio | 20. Raccordo per valvola termica |

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE POMPA



ATTENZIONE

- Se durante l'uso la targhetta di identificazione dovesse deteriorarsi, rivolgersi al Fabbrikante o ad un **Tecnico Specializzato** per il suo ripristino.

La targhetta di identificazione (7) riporta il numero di serie, ed il modello di pompa, con una apposita codifica che consente di desumerne le principali caratteristiche tecniche (si veda il paragrafo “**CARATTERISTICHE E DATI TECNICI**”). E' localizzata sul carter pompa.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA



ATTENZIONE

- La macchina che incorpora la pompa deve essere sempre dotata di valvola di limitazione/regolazione della pressione.
- Qualora la macchina che incorpora la pompa sia dotata anche di valvola di sicurezza (vale a dire di una valvola di massima pressione, opportunamente tarata, che scarica la sovrappressione in eccesso qualora dovesse verificarsi una anomalia nel circuito di alta pressione), in caso di suo ripetuto intervento, interrompere immediatamente l'uso della macchina che incorpora la pompa e farla verificare da un **Tecnico Specializzato**.

Valvola di limitazione/regolazione della pressione.

Standard sulle pompe contraddistinte dalla lettera K preceduta da un trattino e sulle pompe della serie AX e BX. Disponibile come accessorio opzionale per gli altri modelli.

È una valvola, opportunamente tarata dal Fabbrikante, che permette di regolare la pressione di lavoro e che consente al fluido pompato di rifluire verso il condotto di by-pass, impedendo l'insorgere di pressioni pericolose, quando si chiude la mandata o quando si cerca di impostare valori di pressione al di sopra di quelli massimi consentiti.

ATTENZIONE

- La valvola di limitazione/regolazione della pressione viene tarata o dal Fabbrikante della pompa o da quello della macchina che incorpora la pompa. **Non intervenire mai sulla valvola di limitazione/regolazione della pressione per alterarne la taratura: operare su di essa solo tramite la manopola (15).**

DESTINAZIONE D'USO

ATTENZIONE

- **La pompa non deve essere fatta funzionare in modo indipendente, ma è esclusivamente destinata ad essere incorporata in una macchina.**
- La pompa è esclusivamente destinata ad essere incorporata in macchine adibite ai seguenti usi:
 - pompaggio di acqua ad alta pressione in macchine per il lavaggio (idropulitrici);
 - pompaggio di acqua non per uso alimentare.
- La pompa non è destinata all'incorporazione in macchine adibite al pompaggio di:
 - acqua non filtrata o con impurità;
 - detergenti, vernici e sostanze chimiche, sia pure, sia in soluzione acquosa;
 - acqua di mare o ad alta concentrazione salina;
 - combustibili e lubrificanti di ogni genere e tipo;
 - liquidi infiammabili o gas liquefatti;
 - liquidi ad uso alimentare;
 - solventi e diluenti di ogni genere e tipo;
 - acqua con temperature superiori a 60 °C/140 °F od inferiori a 5 °C/41 °F;
 - liquidi contenenti granuli o parti solide in sospensione.
- La pompa non deve essere incorporata in macchine destinate a lavare: persone, animali, apparecchiature elettriche sotto tensione, oggetti delicati, la pompa stessa o la macchina in cui è incorporata.
- La pompa non è idonea ad essere incorporata in macchine destinate ad operare in ambienti che presentano condizioni particolari come, ad esempio, atmosfere corrosive od esplosive.
- Per l'incorporazione in macchine destinate ad operare a bordo di veicoli, navi od aerei, rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica del Fabbrikante, in quanto possono essere necessarie prescrizioni aggiuntive.

Ogni altro uso è ritenersi improprio.

Il Fabbrikante non può essere considerato responsabile per eventuali danni derivanti da usi impropri od erranei.

ATTIVITA' PRELIMINARI

ATTENZIONE

- **La pompa non può essere messa in servizio se la macchina in cui essa è incorporata non è conforme ai requisiti di sicurezza stabiliti dalle Direttive Europee. Tale fatto è garantito dalla presenza della marcatura CE e dalla dichiarazione di conformità del Fabbrikante della macchina che incorpora la pompa.**
- Prima di mettere in moto la pompa leggere attentamente le indicazioni presenti in questo manuale e nel manuale della macchina che incorpora la pompa. In particolare accertarsi di aver ben compreso il funzionamento della pompa e della macchina che la incorpora per ciò che riguarda le operazioni di intercettazione del liquido.
- Eseguire le operazioni preliminari raccomandate dal Fabbrikante della macchina che incorpora la pompa.
- Verificare che tutte le mandate siano chiuse o collegate ad utilizzi in posizione di chiuso (ad esempio idropistola chiusa).
- Accertarsi che le parti in movimento della pompa siano adeguatamente protette e che non siano accessibili a personale non addetto all'uso.
- Non utilizzare la pompa (e quindi la macchina che la incorpora) nel caso in cui:
 - i dispositivi di sicurezza siano danneggiati;
 - abbia subito forti urti;
 - vi siano evidenti perdite d'olio;
 - vi siano evidenti perdite di liquido pompato.

*In tali casi fare controllare la pompa e la macchina che la incorpora da un **Tecnico Specializzato**.*

- *Far effettuare ad un **Tecnico Specializzato** i controlli previsti dalla manutenzione straordinaria.*
- *Indossare indumenti e dispositivi di protezione individuale che garantiscano una adeguata protezione da eventuali getti ad alta pressione e dai prodotti chimici impiegati.*

AVVERTENZA

- Nel caso di utilizzo a temperature molto basse, accertarsi che non vi sia ghiaccio all'interno della pompa e delle tubazioni.
- Effettuare i controlli previsti dalla manutenzione ordinaria, con particolare riferimento a quelli relativi all'olio.

Eseguire le attività preliminari riportate sul manuale della macchina che incorpora la pompa; se non diversamente indicato, relativamente alla pompa occorrerà ricordare quanto segue.

- a) Sostituire il tappo olio senza sfiato (17) col tappo olio con sfiato (8) (si veda la Fig. 3). Questa operazione potrebbe essere già stata eseguita dal Fabbrikante della macchina che incorpora la pompa.
- b) Verificare che a pompa ferma e completamente raffreddata il livello dell'olio sia in corrispondenza della mezzzeria della spia livello olio (10). Il livello dell'olio è anche verificabile (tranne che per i modelli AX e BX) svitando il tappo con sfiato (8): il corretto livello deve essere compreso fra le due tacche riportate sull'astina. Per eventuali rabbocchi, fare riferimento ai tipi di lubrificante riportati nel paragrafo "**CARATTERISTICHE E DATI TECNICI**".
- c) Consultando il manuale di uso e manutenzione della macchina che incorpora la pompa, verificare la pulizia del filtro di aspirazione.

VERIFICHE ED ALLACCIAMENTO ALLA RETE IDRICA



ATTENZIONE

- *Attenersi anche alle prescrizioni contenute nel manuale della macchina che incorpora la pompa.*
- *Attenersi alle prescrizioni di collegamento alla rete idrica vigenti nel paese in cui viene installata la macchina che incorpora la pompa.*

AVVERTENZA

- Seguire le indicazioni di collegamento alla rete idrica riportate nel paragrafo "**CARATTERISTICHE E DATI TECNICI**", con particolare riferimento alla profondità di adescamento ed alla pressione e temperatura di alimentazione: in caso di dubbi rivolgersi ad un **Tecnico Specializzato**.
- In aspirazione alla pompa deve essere sempre previsto un filtro di dimensioni adeguate: verificarne spesso la pulizia.
- Non far funzionare la pompa:
 - senza alimentazione idrica;
 - con acqua salmastra o contenente impurità: se ciò dovesse accadere, farla funzionare per alcuni minuti con acqua pulita.

FUNZIONAMENTO STANDARD (AD ALTA PRESSIONE)



ATTENZIONE

- *Attenersi anche alle prescrizioni contenute nel manuale della macchina che incorpora la pompa, con particolare riferimento alle parti relative alle avvertenze di sicurezza, all'eventuale uso di dispositivi di protezione individuali (occhiali di protezione, guanti, ecc.) ed alla movimentazione.*
- *Prima di mettere in funzione la macchina che incorpora la pompa leggere attentamente il suo manuale e questo manuale. In particolare accertarsi di aver ben compreso il funzionamento della pompa e della macchina che la incorpora per ciò che riguarda le operazioni di intercettazione del liquido.*
- *La pompa e la macchina che la incorpora non sono destinate ad essere usate da persone (bambini compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali o mentali siano ridotte, oppure con mancanza di esperienza o di conoscenza, a*

- meno che esse abbiano potuto beneficiare, attraverso l'intermediazione di una persona responsabile della loro sicurezza, di una sorveglianza o di istruzioni riguardanti l'uso della pompa e della macchina che la incorpora.
- I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con la pompa e con la macchina che la incorpora.
 - Particolare attenzione deve essere riservata all'uso della pompa in ambienti in cui vi siano veicoli in movimento che possono schiacciare o lesionare gli eventuali: tubo di mandata, idropistola e lancia.
 - Prima dell'utilizzo della pompa, indossare indumenti e dispositivi di protezione individuale che garantiscano una adeguata protezione da errate manovre con il getto di fluido in pressione.
 - **ATTENZIONE.** Non usare la pompa o la macchina che la incorpora in prossimità di persone se queste non indossano indumenti protettivi.
 - **ATTENZIONE.** Non dirigere getti ad alta pressione verso se stessi od altre persone per pulire indumenti o calzature.
 - **ATTENZIONE.** I getti ad alta pressione possono essere pericolosi se usati impropriamente. I getti ad alta pressione non devono essere diretti verso persone, apparecchiature elettriche sotto tensione o verso la pompa stessa o la macchina che la incorpora.
 - E' vietato il funzionamento in ambienti chiusi della macchina che incorpora la pompa se essa è azionata da un motore a combustione interna.
 - **ATTENZIONE.** Rischio di esplosione - Non spruzzare liquidi infiammabili.
 - Prestare particolare attenzione a quanto esposto nel paragrafo **"FUNZIONAMENTO CON DETERGENTE"**.
 - Non avvicinarsi alle parti in movimento della pompa e della macchina che la incorpora, anche se adeguatamente protette.
 - Non rimuovere le protezioni delle parti in movimento.
 - Non operare su tubazioni contenenti liquidi in pressione.
 - Non effettuare operazioni di manutenzione sulla pompa e sulla macchina che la incorpora se è in funzione.
 - Rispettare quanto riportato nel paragrafo **"DESTINAZIONE D'USO"**.
 - Non modificare in alcun modo le condizioni di installazione della pompa, in particolare non modificarne il fissaggio, i collegamenti idraulici e le protezioni.
 - Non azionare eventuali rubinetti montati sulla pompa se essi non sono collegati ad un utilizzo che impedisca la fuoriuscita accidentale del liquido pompato.
 - Non disattivare o manomettere i comandi ed i dispositivi di sicurezza e la valvola di limitazione/regolazione della pressione.
 - Il collegamento alla rete elettrica della macchina che incorpora la pompa deve essere predisposto da un Eletttricista Qualificato, in ottemperanza alle norme in vigore nel paese di utilizzo.
 - Durante il funzionamento:
 - tenere sempre sotto sorveglianza la pompa e la macchina che la incorpora e fuori dalla portata dei bambini; in particolare prestare grande attenzione nell'uso presso asili nido, case di cura e case di riposo, in quanto in tali luoghi possono esservi bambini, persone anziane o disabili senza sorveglianza;
 - non dirigere getti ad alta pressione contro materiali contenenti amianto od altre sostanze dannose per la salute;
 - non coprire la pompa e la macchina che la incorpora e non collocarle dove ne sia pregiudicata la ventilazione (rammentare ciò soprattutto quando si utilizza la macchina in ambienti chiusi);
 - impugnare saldamente l'eventuale idropistola, perchè quando si agisce sulla sua leva, si è sottoposti alla forza di reazione del getto ad alta pressione;
 - quando non in uso e prima di qualsiasi intervento, eseguire le operazioni descritte nel paragrafo **"ARRESTO"**;
 - la pressione di lavoro non deve mai superare il valore massimo previsto per la pompa (si veda anche il paragrafo **"CARATTERISTICHE E DATI TECNICI"**);
 - utilizzare adeguati strumenti di protezione individuale nei confronti del rumore emesso (ad esempio cuffie).

Eseguire le operazioni relative al funzionamento in alta pressione riportate sul manuale della macchina che incorpora la pompa; se non diversamente indicato, relativamente alla pompa occorrerà ricordare quanto segue.

- a) Per consentire l'adescamento della pompa, azzerare la pressione di mandata, aprendo un utilizzo. Nel caso di una idropulitrice, ad esempio, basterà tener premuta la leva dell'idropistola.
- b) Mettere in funzione la pompa.
- c) Qualora disponibile la possibilità di regolare la pressione di mandata, impostare il valore desiderato.

Nei modelli con valvola di regolazione incorporata (pompe contraddistinte da K preceduta da trattino e serie AX e BX), la regolazione della pressione si ottiene agendo sulla manopola (15): ruotando in senso orario la pressione aumenta, ruotando in senso antiorario diminuisce.

ATTENZIONE

- ***Non intervenire mai sulla valvola di limitazione/regolazione della pressione per non alterarne la taratura: operare su di essa solo tramite la manopola (15).***

AVVERTENZA

- Per permettere alla pompa un rapido adescamento, operare come riportato al punto a) ogni volta che si debba riadescarla.
- Nelle prime ore di funzionamento è buona norma controllare il livello dell'olio e se necessario, provvedere ad un ripristino del livello, seguendo le indicazioni riportate nel paragrafo **"ATTIVITÀ PRELIMINARI"**.
- Nei modelli con valvola di regolazione incorporata (pompe contraddistinte da K preceduta da trattino e serie AX e BX) ed in tutte quelle applicazioni in cui il by-pass della valvola di limitazione/regolazione della pressione è collegato all'aspirazione della pompa, non tenere la mandata chiusa per più di cinque minuti (ad esempio con idropistola chiusa), ad evitare che l'acqua ricircolante nella testata si surriscaldi con conseguente danneggiamento delle guarnizioni.
- Non far funzionare la pompa se è troppo rumorosa e/o se sotto di essa vi sono evidenti gocciolamenti di acqua o di olio: in questo caso farla verificare da un **Tecnico Specializzato**.

FUNZIONAMENTO CON DETERGENTE

ATTENZIONE

- ***Attenersi anche alle prescrizioni contenute nel manuale della macchina che incorpora la pompa.***
- ***La pompa è stata progettata per essere usata con i detergenti raccomandati dal Fabbricante. L'utilizzo di detergenti o prodotti chimici diversi può pregiudicarne la sicurezza. In particolare non aspirare mai liquidi contenenti solventi, benzina, diluenti, acetone ed olio combustibile, in quanto il prodotto nebulizzato è altamente infiammabile, esplosivo e tossico.***
- ***Leggere attentamente le prescrizioni ed avvertenze di sicurezza riportate sulle confezioni dei detergenti, onde provvedere alle opportune azioni per non generare pericoli verso sé stessi e l'ambiente. In particolare non superare le concentrazioni massime raccomandate, preparare solo la quantità di prodotto necessaria ed evitare spandimenti sul suolo e nelle acque.***
- ***Conservare i detergenti in un luogo sicuro ed inaccessibile ai bambini.***
- ***In caso di contatto con gli occhi lavare immediatamente con acqua, in caso di ingestione non indurre il vomito: rivolgersi poi subito ad un medico, portando con sé la confezione di detergente. Evitare di inalare i gas che si sviluppano.***

La possibilità di aspirare detergente è prevista di serie solo per alcuni modelli delle serie LW, ZW, AX e BX. Per le modalità di impiego del detergente, fare riferimento a quanto riportato sull'etichetta della confezione di detergente, facendo particolare attenzione ai dosaggi.

Eseguire le operazioni relative al funzionamento con detergente riportate sul manuale della macchina che incorpora la pompa; se non diversamente indicato, relativamente alla pompa occorrerà ricordare quanto segue.

- a) Portare la pressione della pompa al di sotto di 30 bar/435 psi (ad esempio, nel caso di una idropulitrice, portando la testina portaugello in posizione bassa pressione).
- b) Qualora disponibile la possibilità di regolare l'aspirazione detergente, agire sulla manopola (16): ruotandola in senso orario diminuisce la portata di detergente aspirato, ruotandola in senso antiorario aumenta.

AVVERTENZA

- Onde evitare incrostazioni e/o depositi, terminato l'utilizzo con detergente, è buona norma lavare i condotti di passaggio facendo aspirare un po' d'acqua.

INTERRUZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Chiudendo la mandata, la pompa passa al funzionamento in by-pass e permane in questo stato fino alla successiva riapertura della mandata.

AVVERTENZA

- Non lasciare la pompa per più di cinque minuti in by-pass, ad evitare che l'acqua ricircolante nella testata si surriscaldi, con conseguente danneggiamento delle guarnizioni.

IT

ARRESTO, PULIZIA E MESSA A RIPOSO



ATTENZIONE

- *Attenersi alle prescrizioni relative all'arresto, alla pulizia ed alla messa a riposo contenute nel manuale della macchina che incorpora la pompa.*

ARRESTO



ATTENZIONE

- *Verificare sempre che, una volta eseguite le operazioni di arresto, nessuna parte della pompa e della macchina che la incorpora sia in movimento e nessuna tubazione abbia liquido in pressione.*
In particolar modo occorre ricordare, qualora presenti:
 - di scollegare sempre l'alimentazione elettrica;
 - di staccare sempre il contatto della candela (motori a benzina), ovvero sfilare la chiave di accensione (motori diesel).

Eseguire le operazioni di arresto riportate sul manuale della macchina che incorpora la pompa; se non diversamente indicato, relativamente alla pompa occorrerà ricordare quanto segue.

- a) Chiudere l'alimentazione idrica.
- b) Arrestare la macchina che incorpora la pompa.
- c) Azzerare la pressione di mandata come descritto al punto a) del paragrafo **"FUNZIONAMENTO STANDARD (AD ALTA PRESSIONE)"**.
- d) Attendere che la pompa e la macchina che la incorpora si siano raffreddate.



ATTENZIONE

- *Quando la pompa e la macchina che la incorpora vengono fatte raffreddare, prestare attenzione:*
 - a non lasciarle incustodite se vi sono bambini, anziani o disabili non sorvegliati;
 - a disporle in una posizione stabile senza pericolo di cadute;
 - a non metterle a contatto o nelle immediate vicinanze di materiali infiammabili.

PULIZIA E MESSA A RIPOSO



ATTENZIONE

- **ATTENZIONE.** Ogni intervento di pulizia deve essere effettuato solo dopo aver eseguito le operazioni descritte nel paragrafo **"ARRESTO"**, vale a dire **con nessuna parte in movimento, con nessuna tubazione piena di liquido in pressione ed a raffreddamento completato.**
In particolar modo occorre ricordare di scollegare sempre l'alimentazione dalla fonte di energia.
- Qualsiasi operazione di pulizia va eseguita in condizioni di sicura stabilità.
- Per la pulizia non utilizzare diluenti o solventi.

AVVERTENZA

- Facendo riferimento al manuale della macchina che incorpora la pompa, dopo l'utilizzo, svuotarla sempre completamente dal liquido pompato.

- **La pompa teme il gelo.**

In ambienti rigidi, al fine di evitare formazione di ghiaccio al suo interno, prima di metterla a riposo, è consigliabile aspirare un prodotto antigelo automobilistico (in quanto il liquido potrebbe danneggiare le guarnizioni ad alta pressione) e procedere poi alla sua completa evacuazione. Se non è stato possibile proteggere la pompa come illustrato in precedenza, prima di avviarla portarla in un ambiente caldo per un tempo sufficiente a far sciogliere l'eventuale ghiaccio formatosi al suo interno: il mancato rispetto di queste semplici prescrizioni può comportare seri danni alla pompa.



ATTENZIONE

- Il liquido antigelo deve essere opportunamente smaltito e non disperso nell'ambiente.

NOTA: Dopo una sosta prolungata è possibile che si verifichi un leggero gocciolamento d'acqua sotto la pompa. Tale gocciolamento, di norma, scompare dopo alcune ore di funzionamento. Qualora persista, rivolgersi ad un **Tecnico Specializzato**.

MANUTENZIONE



ATTENZIONE

- **Attenersi alle prescrizioni relative alla manutenzione contenute nel manuale della macchina che incorpora la pompa.**
- Ogni intervento di manutenzione deve essere effettuato solo dopo aver eseguito le operazioni descritte nel paragrafo **"ARRESTO"**, vale a dire **con nessuna parte in movimento, con nessuna tubazione piena di liquido in pressione ed a raffreddamento completato.**
In particolar modo occorre ricordare di scollegare sempre l'alimentazione dalla fonte di energia.
- Qualsiasi operazione di manutenzione va eseguita in condizioni di sicura stabilità.
- **ATTENZIONE.** Per garantire la sicurezza della pompa si devono usare solo ricambi originali forniti dal Fabbricante o da lui approvati.

MANUTENZIONE ORDINARIA

Eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria riportate sul manuale della macchina che incorpora la pompa; se non diversamente indicato, relativamente alla pompa occorrerà ricordare quanto segue.

INTERVALLO DI MANUTENZIONE	INTERVENTO
Ad ogni uso.	• Controllo livello e stato dell'olio, secondo quanto riportato al paragrafo "ATTIVITÀ PRELIMINARI" .
Ogni 50 ore.	• Verifica integrità circuito di aspirazione. • Controllo ed eventuale pulizia filtro di aspirazione. • Verifica del fissaggio della pompa al motore a cui è accoppiata e/o alla struttura della macchina che la incorpora. Qualore il fissaggio della pompa risultasse precario, non utilizzare assolutamente la macchina e rivolgersi ad un Tecnico Specializzato ⁽¹⁾ .

⁽¹⁾ Il controllo deve essere più frequente se la pompa lavora in presenza di forti vibrazioni.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA



ATTENZIONE

- Gli interventi di manutenzione straordinaria debbono essere eseguiti solamente da un **Tecnico Specializzato**.
- L'olio esausto deve essere adeguatamente smaltito e non disperso nell'ambiente.

Eseguire le operazioni di manutenzione straordinaria riportate sul manuale della macchina che incorpora la pompa; se non diversamente indicato, relativamente alla pompa occorrerà ricordare quanto segue.

INTERVALLO DI MANUTENZIONE	INTERVENTO
Ogni 500 ore (200 ore per serie AX e BX).	• Controllo valvole di aspirazione/mandata. • Controllo serraggio viti pompa ^(*). • Cambio olio ^(**). • Controllo valvola di limitazione/regolazione della pressione.

(*) Il controllo deve essere più frequente se la pompa lavora in presenza di forti vibrazioni.

(**) Il primo cambio olio è buona norma che sia effettuato dopo 50 ore.

AVVERTENZA

- I dati riportati in tabella sono indicativi. Possono essere necessari interventi più frequenti nel caso di uso particolarmente gravoso.

DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO

La demolizione della pompa va eseguita solamente da personale qualificato ed in conformità alla legislazione vigente nel paese in cui è stata installata la macchina che la incorpora.

INCONVENIENTI, CAUSE E RIMEDI



ATTENZIONE

- *Attenersi anche alle prescrizioni contenute nel manuale della macchina che incorpora la pompa.*
- *Prima di effettuare ogni intervento eseguire le operazioni descritte nel paragrafo “ARRESTO”.*
- *Qualora non si riesca a ripristinare il corretto funzionamento della pompa con l'ausilio delle informazioni contenute nella tabella seguente, rivolgersi ad un Tecnico Specializzato.*

INCONVENIENTI	CAUSE	RIMEDI
La pompa non adesca.	Aspirazione d'aria. Mandata chiusa (ad esempio idropistola chiusa). Circuito di aspirazione con strozzature.	Controllare l'integrità del circuito di aspirazione. Azzerare la pressione in mandata (ad esempio premere la leva dell'idropistola). Controllare il circuito di aspirazione (verificare soprattutto la pulizia del filtro di aspirazione).
La pompa non raggiunge la pressione massima.	Manopola regolazione pressione (15) insufficientemente avvitata. L'alimentazione idrica è insufficiente o si sta adescando da una profondità eccessiva. Circuito di aspirazione con strozzature. Utilizzo inadeguato (ad esempio ugello usurato, lancia in posizione bassa pressione, ecc.)	Ruotare la manopola in senso orario fino al raggiungimento della pressione desiderata. Verificare che la portata della rete idrica o la profondità di adescamento siano conformi a quanto riportato nel paragrafo “CARATTERISTICHE E DATI TECNICI”. Controllare il circuito di aspirazione (verificare soprattutto la pulizia del filtro di aspirazione). Ripristinare l'utilizzo.
Pressione e portata irregolari (pulsanti).	Aspirazione d'aria. Filtro aspirazione sporco. L'alimentazione idrica è insufficiente o si sta adescando da una profondità eccessiva. La pompa non ha completato l'adescamento. Utilizzo otturato (ad esempio ugello otturato).	Controllare l'integrità del circuito di aspirazione. Pulire il filtro. Verificare che la portata della rete idrica o la profondità di adescamento siano conformi a quanto riportato nel paragrafo “CARATTERISTICHE E DATI TECNICI”. Far adescare la pompa secondo quanto esposto al paragrafo “FUNZIONAMENTO STANDARD (ALTA PRESSIONE)”. Ripristinare l'utilizzo.

(continua a pagina seguente)

INCONVENIENTI	CAUSE	RIMEDI
Accentuata rumorosità.	Circuito di aspirazione con strozzature. Eccessiva temperatura dell'acqua di alimentazione.	Controllare il circuito di aspirazione (verificare soprattutto la pulizia del filtro di aspirazione). Rispettare le temperature riportate nel paragrafo "CARATTERISTICHE E DATI TECNICI" .
Scarsa aspirazione detergente.	Utilizzo non in modalità bassa pressione (ad esempio lancia non in posizione bassa pressione). Dispositivo di dosaggio del detergente chiuso od impostato per una bassa aspirazione. Uso di detergente troppo viscoso.	Ripristinare l'utilizzo. Ruotare in senso antiorario la manopola regolazione detergente (16). Attenersi ad usi e diluizioni riportate nella targhetta del detergente.

PARTE SECONDA

(di esclusiva competenza del **Tecnico Specializzato**)



ATTENZIONE

- Questa parte del manuale è riservata al **Tecnico Specializzato** e non è rivolta all'utilizzatore della macchina in cui è incorporata la pompa.

DISIMBALLAGGIO



ATTENZIONE

- Durante le operazioni di disimballaggio indossare guanti ed occhiali di protezione, al fine di evitare danni alle mani ed agli occhi.
- Alcune pompe sono componenti pesanti (fare anche riferimento al paragrafo **"CARATTERISTICHE E DATI TECNICI"**), si consiglia quindi di procedere al loro disimballaggio tagliando il fondo del contenitore di cartone.
- Gli elementi dell'imballo (sacchetti di plastica, graffette, ecc.) non debbono essere lasciati alla portata dei bambini, in quanto potenziali fonti di pericolo.
- Lo smaltimento dei componenti dell'imballaggio deve essere eseguito in conformità alle normative vigenti nel paese dove viene fabbricata la macchina che incorpora la pompa.
Gli imballaggi in materiale plastico non debbono essere abbandonati nell'ambiente.
- Dopo aver disimballato la pompa, occorre assicurarsi della presenza e della integrità di tutti i componenti, prestando attenzione a che la targhetta di identificazione sia presente e leggibile.
In caso di dubbio, non si deve assolutamente installare la pompa, ma occorre rivolgersi al Fabbrikante o ad un **Tecnico Specializzato**.
- Il presente manuale ed il certificato di garanzia devono sempre accompagnare la macchina che incorpora la pompa ed essere resi disponibili all'utilizzatore finale.

DOTAZIONE STANDARD

Accertarsi che il prodotto che è stato acquistato sia costituito dai seguenti elementi:

- pompa;
- tappo olio con sfiato (8);
- manuale della pompa;
- dichiarazione di incorporazione;
- certificato di garanzia.

Qualora dovessero esservi problemi, rivolgersi al Fabbrikante o ad un **Tecnico Specializzato**.

INSTALLAZIONE

ATTENZIONE

- Il **Tecnico Specializzato** è tenuto al rispetto delle prescrizioni di installazione riportate nel presente manuale, in particolare, le caratteristiche del motore (elettrico od a combustione interna), da accoppiare alla pompa debbono essere conformi alle prestazioni ed alle caratteristiche costruttive della pompa (potenza, velocità di rotazione, flangiatura, ecc.), desumibili dalla documentazione tecnica del Fabbrikante.
- **La macchina che incorpora la pompa deve essere realizzata in modo da garantire la conformità ai requisiti di sicurezza stabiliti dalle Direttive Europee. Tale fatto è garantito dalla presenza della marcatura CE e dalla Dichiarazione di Conformità del Fabbrikante della macchina che incorpora la pompa.**
- La pompa deve essere installata e fatta funzionare orizzontalmente (per eventuali deroghe in merito rivolgersi al Fabbrikante).
- La pompa deve essere fissata in modo stabile.
- La pompa, essendo di tipo volumetrico, deve sempre essere equipaggiata con una valvola di limitazione/regolazione della pressione (tale valvola è già incorporata nelle pompe contraddistinte dalla lettera K preceduta da un trattino e nelle pompe della serie AX e BX).

IT

ACCESSORI OPZIONALI

ATTENZIONE

- Accessori opzionali non adeguati pregiudicano il funzionamento della pompa e possono renderla pericolosa. Utilizzare esclusivamente accessori opzionali originali raccomandati dal Fabbrikante.
- Per quanto riguarda le prescrizioni generali, le avvertenze di sicurezza, l'installazione e la manutenzione degli accessori opzionali, occorre fare riferimento alla documentazione che li accompagna.

E' possibile integrare la dotazione standard della pompa con la seguente gamma di accessori:

- valvola di limitazione/regolazione della pressione;
- valvola di sicurezza;
- valvola termica;
- filtro di aspirazione;
- raccordo di aspirazione di varie forme e dimensioni;
- manometro;
- ecc.

Per ulteriori informazioni rivolgersi al proprio rivenditore.

APPLICAZIONI

ATTENZIONE

- Proteggere adeguatamente le parti in movimento con opportune protezioni. Particolare attenzione deve essere riservata alle applicazioni a puleggia.
- La pompa deve funzionare senza superare i limiti di pressione e velocità di rotazione desumibili dalla targhetta (7) (si veda anche quanto detto al paragrafo **"CARATTERISTICHE E DATI TECNICI"**). In particolare occorre sempre verificare che la valvola di limitazione/regolazione della pressione sia correttamente tarata e che l'impostazione della taratura sia garantita, ad esempio tramite riporto di vernice.
- La pompa deve sempre essere saldamente fissata od alla flangia del motore o su una base stabile tramite i piedi (opzionali).

Le pompe descritte nel presente manuale, in funzione del modello, sono disponibili in versioni per numerose applicazioni:

- albero femmina Ø 3/4" per motore a combustione interna con flangia SAE J 609 A;
- albero femmina Ø 1" per motore a combustione interna con flangia SAE J 609 A;

- albero femmina Ø 5/8" per motore elettrico NEMA 56 C;
- albero femmina Ø 24 mm per motore elettrico MEC grandezza 90 B3 - B14;
- albero maschio Ø 24 mm per motore elettrico speciale con albero femmina o per puleggia;
- albero femmina Ø 20 mm per motore a combustione interna con riduttore;
- albero femmina Ø 28 mm per motore elettrico MEC grandezza 100-112 B3 - B14;
- albero femmina Ø 1"1/8 per motore elettrico NEMA 182-184 TC;
- albero femmina Ø 25 mm per motore a combustione interna con riduttore;
- albero maschio Ø 30 mm per motore elettrico speciale con albero femmina o per puleggia o per riduttore o per giunto elastico.

Il Servizio Assistenza Tecnica del Fabbricante è a disposizione del **Tecnico Specializzato** per fornire tutte le informazioni necessarie per l'individuazione dell'applicazione più adeguata e per la sua corretta esecuzione. Le applicazioni della pompa devono, in ogni caso, essere eseguite seguendo le buone regole della meccanica. La pompa può ruotare sia in senso orario, sia in senso antiorario.

COLLEGAMENTO IDRAULICO

Per i collegamenti idraulici di aspirazione, mandata e by-pass, si faccia riferimento alla tabella che segue ed alla Fig. 4, ove è rappresentata una schematizzazione generica di una possibile macchina che incorpora la pompa.

A Pompa

B Valvola di limitazione/regolazione della pressione

C Circuito di aspirazione

D Circuito di mandata

E Idropistola (esempio di utilizzo)

F Motore

G Lancia

H Testina portaugello

AVVERTENZA

- Attenersi alle prescrizioni di collegamento già espresse ai paragrafi "**VERIFICHE ED ALLACCIAMENTO ALLA RETE IDRICA**" e "**CARATTERISTICHE E DATI TECNICI**".

In particolar modo il dimensionamento del circuito di aspirazione deve essere tale da non determinare sul raccordo di aspirazione della pompa:

- un valore di pressione maggiore di 8 bar/116 psi;
- un valore di depressione maggiore di: 0,15 bar/2,18 psi (serie AX, BX e pompe a 1000, 1450 e 1750 RPM); 0,1 bar/1,45 psi (MTP LWR-K, MTP ZWR-K); 0,1 bar/1,45 psi (pompe a 2800 e 3400 RPM).
- In aspirazione alla pompa deve essere previsto un filtro di dimensioni adeguate. In caso di dubbi rivolgersi al Fabbricante.
- Le tubazioni di aspirazione debbono avere adeguato diametro interno e pressione nominale pari a 10 bar/145 psi.
- Le tubazioni di mandata debbono avere pressione nominale non inferiore a quella massima della pompa.

Sui modelli LW, ZW, FW, RW, HW, AW, BW, SW e TW sono disponibili raccordi di aspirazione e mandata sia sul lato destro della testata, sia su quello sinistro.

VALVOLA DI LIMITAZIONE/REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE

Nei modelli in cui è già incorporata (pompe contraddistinte dalla lettera K preceduta da un trattino e pompe della serie AX e BX), viene regolata in fabbrica affinché raggiunga la massima pressione ammessa per la pompa, utilizzando un ugello che consenta di avere anche una piccola portata in by-pass (dell'ordine almeno di 0,3-0,6 l/min/0,08-0,16 USgpm).

Il Servizio Assistenza Tecnica del Fabbricante è a disposizione del **Tecnico Specializzato** per fornire tutte le

informazioni necessarie in merito, tenendo conto del fatto che tale regolazione può dover essere corretta in funzione della configurazione impiantistica in cui sarà installata la pompa.

RITARATURA DELLA VALVOLA DI LIMITAZIONE/REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE



ATTENZIONE

- La pressione di lavoro non deve mai superare il valore massimo previsto per la pompa (si veda anche il paragrafo **“CARATTERISTICHE E DATI TECNICI”**).

IT

Per ritarare la valvola operare come segue (si faccia riferimento alla Fig. 5):

- togliere la manopola in plastica tirandola verso l'alto;
- allentare la vite con esagono incassato (m);
- ruotare in senso antiorario la ghiera di fermo (l), in modo da svitarla parzialmente;
- impostare la pressione desiderata agendo sulla manopola esagonale (n) (ruotando in senso orario la pressione aumenta, in senso antiorario diminuisce);
- ruotare in senso orario la ghiera di fermo (l), in modo da serrarla;
- avvitare a fondo la vite con esagono incassato (m).

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Attenersi a quanto esposto al corrispondente paragrafo della parte prima.
Le coppie di serraggio da utilizzarsi sono riportate nella tabella seguente (si faccia riferimento alla Fig. 5).

		Coppia di serraggio Nm (lb.ft)						
	Descrizione	AX	BX	BW	AW	LW ZW	FW	Collante da applicare
a	Viti testata	25 (18,4)	25 (18,4)	10 (7,4)	< 230bar 10 (7,4) > 230bar 80 (59,0)	10 (7,4)	25 (18,4)	
	Tappi valvola (testata alluminio)	35 (25,8)				40 (9,5)		Loctite 243
b	Tappi valvola (testata ottone)	45 (33,2)	45 (33,2)	45 (33,2)	45 (33,2)	< 230bar 50 (36,9) > 230bar 60 (44,3)	50 (36,9)	Loctite 243 Loctite 243
	Viti coperchio			4 (3,0)	4 (3,0)	4 (3,0)	9 (6,6)	
e	Viti coperchio carter			9 (6,6)	9 (6,6)	9 (6,6)	4 (3,0)	
f	Viti flangia presa di forza			9 (6,6)	9 (6,6)	9 (6,6)	25 (18,4)	
g	Dadi pistoncini			6 (4,4)	6 (4,4)	6 (4,4)	10 (7,4)	Loctite 243
h	Vite albero eccentrico	25 (18,4)						Loctite 243
i	Viti carter	25 (18,4)	25 (18,4)					

		Coppia di serraggio Nm (lb.ft)					
	Descrizione	FW 2	HW	RW	SW	TW	Collante da applicare
a	Viti testata	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	45 (33,2)	45 (33,2)	
b	Tappi valvola (testata ottone)	< 230bar 50 (36,9)	80 (59,0)	< 230bar 50 (36,9)	80 (59,0)		Loctite 243
		> 230bar 80 (59,0)		> 230bar 80 (59,0)		< 360bar 80 (59,0)	Loctite 243
						> 360bar 80 (59,0)	Loctite 270
c	Viti coperchio	9 (6,6)	9 (6,6)	9 (6,6)	25 (18,4)	25 (18,4)	
d	Viti biella					25 (18,4)	Loctite 243
e	Viti coperchio carter	4 (3,0)	4 (3,0)	4 (3,0)	9 (6,6)	9 (6,6)	
f	Viti flangia presa di forza	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	
g	Dadi pistoncini	10 (7,4)	10 (7,4)	10 (7,4)	15 (11,1)	15 (11,1)	Loctite 243

FOREWORD

This manual consists of two distinct parts.

The first is intended for both the end user and the **Skilled Technician** and contains the pump operation and maintenance instructions; the second is dedicated to the **Skilled Technician** only and provides instructions for the correct integration of the pump in the end machine and for special maintenance.

By **Skilled Technician** is meant:

- the Manufacturer of the machine (e.g., high pressure cleaner) in which the pump is integrated (from now on, when reference is made to “machine in which the pump is integrated”, this may also refer to “system in which the pump is integrated”, such as, for example, in the case of a pumping station);
- a person, normally belonging to the after-sales centre, specifically trained and authorised to perform special maintenance jobs and repairs on the pump and on the machine in which this is integrated. It should be remembered that jobs on the electrical parts must be performed by a **Skilled Technician** who is also a **Professional Electrician**, meaning a person professionally qualified and trained to check, install and repair electrical apparatus in a “workmanlike” manner and in accordance with the laws applicable in the country where the machine integrating the pump is installed.

PART ONE

GENERAL INFORMATION

Carefully read this manual and the manual of the machine in which the pump is integrated: **always carefully comply with the instructions contained in them.**

Special care must be given to reading the parts of the text marked by the symbol:



WARNING

inasmuch as these contain important safety instructions concerning pump operation.

The Manufacturer disclaims all liability relating to damage caused by:

- failure to abide by the contents of this manual and the manual of the machine in which the pump is integrated;
- the pump being used in ways other than those indicated in the “**INTENDED USE**” paragraph;
- the pump being used in ways contrary to applicable laws on safety and prevention of work accidents;
- tampering with the safety devices and with max operating pressure limitation;
- incorrect assembly and installation;
- incorrect maintenance;
- changes made or jobs done on the pump without the permission of the Manufacturer;
- use of non-original spare parts or which are not suitable for the pump model;
- repairs not performed by a **Skilled Technician**.

USING AND LOOKING AFTER THE MANUAL



WARNING

- *This manual completes that of the machine in which the pump is integrated: **read all the manuals carefully.***

The manual must be deemed an integral part of the pump and must be looked after for future reference and kept in a protected place where it can easily be referred to in case of need.

The manual contains safety precautions for the operator and those surrounding him/her and for the protection of the environment.

In case of deterioration or loss, a new copy must be requested from the Manufacturer or from a **Skilled Technician**.

In the event of the machine in which the pump is integrated being transferred to another user, please also include this manual.

The Manufacturer reserves the right to make all the amendments required to update and correct this publication without prior notice.

SYMBOLS

The symbol:



marking certain parts of the text indicates a likely chance of injury to persons unless the relative prescriptions and indications are followed.

The symbol:



marking certain parts of the text indicates the possibility of damaging the pump unless the relative instructions are followed.

SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA

The first two letters of the pump model code (LW, FW, ZW, etc.) allow identifying the specific model (an exception is represented by the second series of FW pumps, which is indicated by FW2).

		AX	BX	BW	AW	LW	ZW
MECHANICAL CONNECTION							
Max power input ⁽¹⁾	<i>kW</i> <i>CV</i>	0,3÷6,3 0,4÷8,6	0,54÷4,2 0,7÷5,7	2,0÷4,3 2,7÷5,8	4,7÷7,5 6,4÷10,2	0,2÷4,0 0,3÷5,4	3,7÷8,2 5,0÷11,1
Max rotation speed		See following table					
PUMP OIL		AGIP ROTRA MULTI THT ⁽²⁾					
Quantity in weight	<i>kg - lb</i>	0,16 - 0,35	0,10 - 0,22	0,25 - 0,55	0,25 - 0,55	0,28 - 0,62	0,36 - 0,79
Quantity in volume	<i>l - USgal</i>	0,18 - 0,05	0,11 - 0,03	0,28 - 0,07	0,28 - 0,07	0,32 - 0,08	0,41 - 0,11
HYDRAULIC CONNECTION							
Max water temperature ⁽³⁾	<i>°C - °F</i>	60 - 140					
Min water temperature	<i>°C - °F</i>	5 - 41					
Max water pressure	<i>bar - psi</i>	8 - 116					
Max priming depth	<i>m - ft</i>	1 - 3,3 (1000, 1450 and 1750 RPM) 0,5 - 1,7 (2800 and 3400 RPM)					
Min water flow rate		1,3 x max flow rate					
PERFORMANCE - WEIGHT							
Max flow rate		See following table					
Max pressure		See following table					
Max level of sound pressure - uncertainty		79 dB(A) 1 dB(A)					
Max weight	<i>kg - lb</i>	6,0 - 13,2	4,7 - 10,3	6,0 - 13,2	6,5 - 14,3	7,2 - 15,9	7,9 - 17,5

		FW	FW2	HW	RW	SW	TW
MECHANICAL CONNECTION							
Max power input ⁽¹⁾	<i>kW</i> <i>CV</i>	3,7÷7,7 5,0÷10,5	4,0÷10,5 5,4÷14,2	7,1÷11,5 9,7÷15,6	4,4÷11,6 6,0÷15,8	5,5÷7,5 10,8÷14,5	7,5÷20,5 10,2÷27,9
Max rotation speed		See following table					
PUMP OIL		AGIP ROTRA MULTI THT ⁽²⁾					
Quantity in weight	<i>kg - lb</i>	0,50 - 1,1	0,50 - 1,1	0,50 - 1,1	0,70 - 1,5	0,97 - 2,1	0,97 - 2,1
Quantity in volume	<i>l - USgal</i>	0,56 - 0,15	0,56 - 0,15	0,56 - 0,15	0,79 - 0,21	1,1 - 0,28	1,1 - 0,28
HYDRAULIC CONNECTION							
Max water temperature ⁽³⁾	<i>°C - °F</i>	60 - 140					
Min water temperature	<i>°C - °F</i>	5 - 41					
Max water pressure	<i>bar - psi</i>	8 - 116					
Max priming depth	<i>m - ft</i>	1 - 3,3 (1000, 1450 and 1750 RPM) 0,5 - 1,7 (2800 and 3400 RPM)					
Min water flow rate		1,3 x max flow rate					
PERFORMANCE - WEIGHT							
Max flow rate		See following table					
Max pressure		See following table					
Max level of sound pressure - uncertainty		79 dB(A) 1 dB(A)					
Max weight	<i>kg - lb</i>	9,2 - 20,2	9,2 - 20,2	10,0 - 22,0	11,2 - 24,7	18,0 - 40,0	20,0 - 44,0

Specifications and details are approximate. The Manufacturer reserves the right to make all changes to the appliance deemed necessary.

⁽¹⁾ Depending on specific model.

⁽²⁾ Corresponding oils:

U.T.T.O. (Universal Tractor Transmission Oil)	API GL-4	John Deere J20A
Massey-Ferguson M-1135	Ford M2C - 86 B	Esso Torque Fluid 62
Mobil Mobilfluid 422	Ford M2C - 134 B/C	Shell Donax TD

⁽³⁾ On request, models are available able to operate with water at a temperature of 85 °C/185 °F..

The third letter allows determining the top rotation speed, according to the following table:

Third letter	RPM
N	1000
Absent	1450
S	1750
R	2800
D	3400

For example: TWN 5636 (1000 RPM), LW 2020 (1450 RPM), HWD 4040 (3400 RPM).

A K, preceded by a dash (LW-K, ZW-K), means the pump features a built-in pressure unloader/regulation valve (e.g.: LWR-K 2020, ZW-K 4022). This rule does not apply to the AX and BX models because these already feature built-in pressure unloader/regulation valves.

The model code numbers allow determining max flow rate and pressure.

By means of the first two figures (if the number consists of four figures) or by means of the first three figures (if the number consists of five figures) the max flow rate can be determined according to the following table:

Max flow rate in l/min = first two (or three) figures x 0.378
Max flow rate in USgpm = first two (or three) figures : 10

E.g.: TW 10522 (105 x 0.378 = 39.7 l/min), LW 2015 (20 : 10 = 2 USgpm).
By means of the last two figures, the maximum pressure can be determined according to the following table:

Max pressure in bar = last two figures x 6.9
Max pressure in psi = last two figures x 100

E.g.: TW 10522 (22 x 6.9 = 151.8 bar), LW 2015 (15 x 100 = 1500 psi).
NOTE: in the case of FW2, the “2” must be excluded from what is before which identifies the second series of FW pumps.

IDENTIFICATION OF COMPONENTS

Refer to Figures from 1 to 3 at the beginning of the manual.

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Suction fitting | 11. Motor flange support |
| 2. Pump head | 12. Pump shaft |
| 3. Suction valve cap | 13. Oil drain cap |
| 4. Pressure gauge fitting | 14. Detergent suction fitting |
| 5. Delivery fitting | 15. Pressure adjustment knob |
| 6. Delivery valve cap | 16. Detergent adjustment knob |
| 7. Identification plate | 17. Oil cap without vent |
| 8. Oil cap with vent | 18. Pump foot |
| 9. Pump crankcase | 19. Safety valve connector |
| 10. Oil level indicator | 20. Thermal valve connector |

EN

PUMP IDENTIFICATION PLATE



WARNING

- Should the identification plate deteriorate during use, contact the Manufacturer or a **Skilled Technician** to have it restored.

The identification plate (7) shows the serial number and the pump model by means of a specific code which permits identifying the main technical specifications (see “**SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA**” paragraph). It is located on the pump crankcase.

SAFETY DEVICES



WARNING

- The machine in which the pump is integrated must always feature a pressure unloader/regulation valve.
- If the machine in which the pump is integrated also features a safety valve, i.e., a max. pressure valve, suitably calibrated, which discharges excess pressure in case of a fault in the high-pressure circuit, in the event of the safety valve tripping frequently, immediately stop using the machine in which the pump is integrated and have it checked by a **Skilled Technician**.

Pressure unloader/regulation valve.

Standard on pumps marked with the letter K preceded by a dash and on the AX and BX series pumps. Available as an optional accessory for the other models.

This valve is suitably set by the Manufacturer, allows regulating the operating pressure and permits the pumped fluid to flow back towards the bypass duct, thus preventing the accumulation of dangerous pressures when the delivery line is closed or when attempts are made to set pressure values above the maximum ones allowed.

WARNING

- The pressure unloader/regulation valve is set either by the pump Manufacturer or by that of the machine in which the pump is integrated. **Never try and adjust the pressure unloader/regulation valve to alter its setting: only adjust this by means of the knob (15).**

INTENDED USE

WARNING

- **The pump must not be run by itself. It is only meant to be integrated in a machine.**
- The pump must only be integrated in machines used for the following purposes:
 - pumping of water at high pressure in washing machines (high pressure cleaners);
 - pumping water for non-edible use.
- The pump must not be integrated in machines for pumping:
 - unfiltered water or with impurities;
 - detergents, paints and chemical substances, both pure and in aqueous solution;
 - seawater or water with high salt concentration;
 - fuels and lubricants of all kinds and types;
 - inflammable liquids or liquefied gases;
 - edible liquids;
 - solvents and thinners of all kinds and types;
 - water with temperatures above 60 °C/140 °F or below 5 °C/41 °F;
 - liquids containing granules or solid parts in suspension.
- The pump must not be integrated in machines designed to wash: people, animals, energized electrical apparatus, delicate objects, the pump itself or the machine in which it is integrated.
- The pump is not suitable for being integrated in machines designed to operate in environments with special conditions such as, for example, corrosive or explosive atmospheres.
- For integration in machines designed to operate on board vehicles, ships or planes, contact the Manufacturer's Technical After-Sales Service, inasmuch as additional requirements may be necessary.

All other uses are to be deemed incorrect.

The Manufacturer disclaims all liability for any damage deriving from incorrect or erroneous uses.

PRELIMINARY ACTIVITIES

WARNING

- **The pump cannot be operated unless the machine in which it is integrated conforms to the safety requirements laid down by European directives. Such conformity is indicated by **CE** markings and by the declaration of conformity of the Manufacturer of the machine in which the pump is integrated.**
 - Before starting the pump, carefully read the instructions in this manual and in the manual of the machine in which the pump is integrated. In particular, make sure you have correctly understood how the pump and the machine in which it is integrated work as regards liquid on/off operations.
 - Perform the preliminary operations indicated by the Manufacturer of the machine in which the pump is integrated.
 - Make sure all deliveries are off or connected to accessories that have been turned off (e.g., closed spray gun).
 - Make sure that the moving parts of the pump are suitably protected and that they are not accessible to unauthorised persons.
 - Do not use the pump (and therefore the machine in which it is integrated) in the event of:
 - the safety devices being damaged;
 - its having suffered heavy knocks;
 - evident oil leaks;
 - evident leaks of pumped liquid.
- In such cases, have the pump and the machine in which it is integrated checked by a Skilled Technician.**
- Have a **Skilled Technician** perform the inspections required by special maintenance.

- Wear clothing and personal protective equipment able to provide adequate protection from any high-pressure jets and chemical products used.

CAUTION

- In case of operation at very low temperatures, make sure there is no ice inside the pump and pipes.
- Perform the checks required by routine maintenance, with special reference to those relating to the oil.

Carry out the preliminary activities indicated in the manual of the machine in which the pump is integrated; unless otherwise indicated, with respect to the pump, always remember the following.

- Replace the oil cap without vent (17) with the oil cap with vent (8) (see Fig. 3). This operation could already have been performed by the Manufacturer of the machine in which the pump is integrated.
- With the pump off and completely cooled down, make sure the oil level is at mid-point of the oil level indicator (10). The oil level can also be checked (except for AX and BX models) by unscrewing the cap with vent (8); the correct level is between the two notches shown on the dipstick.
For any touch ups, refer to the types of lubricants indicated in the paragraph **"SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA"**.
- Refer to the operation and maintenance manual of the machine in which the pump is integrated and make sure the suction filter is clean.

EN

CHECKING AND CONNECTING UP TO WATER MAINS



WARNING

- Also follow the instructions contained in the manual of the machine in which the pump is integrated.
- Follow the water mains connection instructions applicable in the country where the machine in which the pump is integrated is installed.

CAUTION

- Follow the water mains connection instructions shown in the **"SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA"** paragraph, with special reference to the priming depth and supply pressure and temperature: in case of any doubts, contact a **Skilled Technician**.
- The suction of pump must always be equipped with a suitably-sized filter: frequently make sure this is clean.
- Never operate the pump:
 - without water supply;
 - with salt water or water containing impurities: if this occurs, have it operate for a few minutes with clean water.

STANDARD OPERATION (HIGH PRESSURE)



WARNING

- Also follow the instructions contained in the manual of the machine in which the pump is integrated with special reference to the parts relating to the safety precautions, any use of personal protective equipment (protective eyewear, ear muffs, etc.) and handling.
- Before starting up the machine in which the pump is integrated, carefully read the machine's manual and this manual. In particular, make sure you have fully understood how the pump and the machine in which it is integrated work as regards liquid on/off operations.
- The pump and the machine in which it is integrated are not intended to be used by people (including children) with reduced physical, sensorial or mental capacities, or who lack the experience and expertise, unless they are able to benefit, through the intermediation of a person responsible for their safety, from supervision or instructions concerning the use of the pump and of the machine in which it is integrated.
- Children must be supervised to make sure they do not play with the pump and with the machine in which it is integrated.
- Special care must be taken when using the pump in environments where there are moving vehicles which could crush or damage any: delivery pipe, spray gun and nozzle.

- Before using the pump, put on individual protective gear and devices to ensure adequate protection from wrong manoeuvres with the jet of fluid under pressure.
- **WARNING.** Do not use the pump or the machine in which it is integrated near people if these are not wearing personal protective equipment.
- **WARNING.** Do not direct high-pressure jets against yourself or other people to clean clothes or footwear.
- **WARNING.** High-pressure jets can be hazardous if incorrectly used. High-pressure jets must not be directed against people, energized electrical appliances or the pump itself or the machine in which it is integrated.
- Never run the machine in which the pump is integrated in closed premises, if this is driven by an internal combustion engine.
- **WARNING.** Explosion risk - Do not spray inflammable liquids.
- Read the **"OPERATION WITH DETERGENT"** paragraph carefully.
- Keep clear of moving parts of the pump and of the machine in which it is integrated, even if these are adequately protected.
- Do not remove the guards of the moving parts.
- Do not touch pipes containing liquids under pressure.
- Do not perform maintenance operations on the pump and on the machine in which it is integrated if this is operating.
- Read the **"INTENDED USE"** paragraph carefully.
- Do not modify in any way the installation conditions of the pump. In particular, do not modify the fastening, the hydraulic connections and the guards.
- Do not open any taps on the pump unless these are connected to an accessory that prevents the accidental escape of the pumped liquid.
- Do not deactivate or tamper with the controls and the safety devices and the pressure unloader/regulation valve.
- The connection of the machine in which the pump is integrated to the power mains must be made by a Professional Electrician in accordance with the regulations applicable in the country of use.

During operation:

- always keep an eye on the pump and the machine in which it is integrated and out of the reach of children; in particular, be very careful when using near nurseries, clinics and old-people's homes, in case of children, elderly people or disabled people without supervision;
- do not direct high-pressure jets against materials containing asbestos or other substances harmful for the health;
- do not cover the pump and the machine in which it is integrated and do not place them where ventilation is prevented (remember this above all when using the machine in closed environments);
- grip any spray gun tightly because when the lever is operated a reaction force of the high-pressure jet is produced;
- when not in operation and before doing any jobs, perform the operations described in the **"STOP"** paragraph;
- operating pressure must never exceed the maximum value set for the pump (see also **"SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA"** paragraph);
- use adequate personal protective equipment to safeguard against noise emissions (e.g., ear muffs).

Perform the steps relating to the high-pressure operation indicated in the manual relating to the machine in which the pump is integrated; unless otherwise indicated, in relation to the pump, the following should be remembered.

- To allow pump priming, reset the delivery pressure, and open one of the accessories. In the case of a high-pressure cleaner, for example, simply keep the spray gun lever pressed.
- Start the pump.
- If the possibility exists of adjusting the delivery pressure, set the required pressure. In the case of models with built-in regulation valve (pumps marked by K preceded by a dash and series AX and BX), pressure adjustment can be achieved by means of the knob (15): when this is turned clockwise, pressure increases, when turned anticlockwise, pressure is reduced.



WARNING

- **Never touch the pressure unloader/regulation valve so as not to alter its setting: only adjust this valve by means of the knob (15).**

CAUTION

- To permit fast pump priming, proceed as indicated at point a) every time the pump has to be primed again.
- During the first hours of operation, it is best to check the oil level and, if necessary, top up the level, following the instructions in the **"PRELIMINARY ACTIVITIES"** paragraph.
- In the case of models with built-in regulation valve (pumps marked by K preceded by a dash and series AX and BX) and of all those applications where the pressure unloader/regulation valve bypass is connected to pump suction, do not keep the delivery line closed for more than five minutes (e.g., with spray gun closed), so as to prevent the water recirculating in the head from overheating with consequent seal damage.
- Do not operate the pump if it is too noisy and/or water or oil is dripping from it: in this case have it checked by a **Skilled Technician**.

OPERATION WITH DETERGENT

EN



WARNING

- **Follow the instructions contained in the manual of the machine in which the pump is integrated.**
- *The pump has been designed to be used with the detergents recommended by the Manufacturer. The use of different detergents or chemical products could cause safety problems. In particular, never suck up liquids containing solvents, petrol, thinners, acetone and fuel oils, because the nebulized product is highly inflammable, explosive and toxic.*
- *Carefully read the instructions and safety precautions on the detergent packs, so as to be able to implement the necessary measures in case of hazards threatening individuals and the environment. In particular, never exceed the maximum recommended concentrations and only prepare the quantity of product needed to prevent it spreading on the ground and in waters.*
- *Store the detergents in a safe place out of reach of children.*
- *In case of contact with the eyes, wash immediately with water. In case of ingestion, do not provoke vomiting: immediately contact a doctor and show him/her the detergent pack. Avoid inhaling any produced gases.*

The detergent suction option is standard only for a number of models of the LW, ZW, AX and BX series.

To learn how to use the detergent, refer to the detergent pack label, with special attention to doses.

Perform the steps relating to operation with detergent shown in the manual of the machine integrating the pump; unless otherwise indicated, in relation to the pump, the following should be remembered.

- a) Reduce the pressure of the pump to below 30 bar/435 psi (e.g., in the case of a high pressure cleaner, by moving the nozzle head to low-pressure position).
- b) If the detergent suction adjustment option is provided, adjust the knob (16): turn it clockwise to reduce the flow of detergent suctioned and anticlockwise to increase such flow.

CAUTION

- To prevent scale and/or deposits, after using with detergent, it is best to wash the flow ducts by sucking up some water.

STOPPING OPERATION

By closing the delivery line, the pump switches to bypass operation and remains in this condition until the delivery line is opened again.

CAUTION

- Never leave the pump in bypass for more than five minutes, and avoid the water re-circulating in the pump head from overheating, with consequent damage to seals.

STOPPING, CLEANING AND DECOMMISSIONING

WARNING

- Follow the instructions regarding stopping, cleaning and decommissioning contained in the manual of the machine in which the pump is integrated.

STOPPING

WARNING

- Always make sure that, once stop operations have been performed, no part of the pump and of the machine in which it is integrated is moving and no pipes contain liquid under pressure.
Always remember in particular, if present:
 - to disconnect the power supply;
 - to disconnect the sparking plug contact (petrol motors), or remove the ignition key (diesel engines).

Perform the stop operations contained in the manual of the machine in which the pump is integrated; unless otherwise indicated, in relation to the pump, remember the following.

- a) Close the water supply.
- b) Stop the machine in which the pump is integrated.
- c) Reset the delivery pressure as described at a) of the “**STANDARD OPERATION (HIGH PRESSURE)**” paragraph.
- d) Wait for the pump and the machine in which it is integrated to cool down.

WARNING

- Once the pump and the machine in which it is integrated have cooled down, be careful:
 - not to leave them unattended in the presence of children, elderly people or disabled persons without supervision;
 - to arrange them in a stable position without any risk of falling;
 - not to put them in contact or in the immediate vicinity of inflammable materials.

CLEANING AND DECOMMISSIONING

WARNING

- **WARNING.** All cleaning jobs must only be performed after carrying out the operations described in the “**STOP**” paragraph, meaning **without any moving parts, no pipe full of liquid under pressure and only after complete cooling.**
In particular, always remember to disconnect the power supply.
- Any cleaning jobs must be performed in conditions of total stability.
- To clean, do not use thinners or solvents.

CAUTION

- Refer to the manual of the machine in which the pump is integrated and after use, always empty out all the pumped liquid.
- **The pump must be protected against freezing.**
In very cold environments, to prevent the ice from forming inside, before decommissioning, it is best to suction a car anti-freeze product (after contacting a Skilled Technician inasmuch as the liquid could damage the high-pressure pump seals) and then proceed to fully expel it. If it is not possible to protect the pump this way, before starting it, take it to a warm environment for long enough to melt any ice inside. Failure to do so could cause serious damage to the pump.

WARNING

- The antifreeze liquid must be suitably disposed of and not discarded in the environment.

NOTE: After a prolonged stop, slight water dripping could occur underneath the pump. Such dripping normally disappears after a few hours of operation. Should it persist, contact a **Skilled Technician**.

MAINTENANCE

 WARNING

- Follow the maintenance instructions contained in the manual of the machine in which the pump is integrated.
- All maintenance jobs must only be performed after carrying out the operations described in the “STOP” paragraph, meaning **without any moving parts, no pipe full of liquid under pressure and only after complete cooling**.
In particular, always remember to disconnect the power supply.
- Any maintenance jobs must be performed in conditions of total stability.
- **WARNING.** To ensure the safety of the pump, only use original spare parts supplied by the Manufacturer or approved by it.

EN

ROUTINE MAINTENANCE

Perform the routine maintenance jobs shown in the manual of the machine in which the pump is integrated; unless otherwise indicated, in relation to the pump, remember the following.

MAINTENANCE SCHEDULE	JOB
After every use	• Check oil level and conditions according to instructions in “ PRELIMINARY ACTIVITIES ” paragraph.
Every 50 hours	• Check the integrity of the suction circuit. • Check and if necessary clean the suction filter. • Check the fastening of the pump to the motor to which it is coupled and/or to the structure of the machine in which it is integrated. In the event of such fastening being precarious, do not use the machine and contact a Skilled Technician ⁽¹⁾ .

⁽¹⁾ Checks must be made more frequently if the pump operates where there are strong vibrations.

SPECIAL MAINTENANCE

 WARNING

- Special maintenance jobs must only be performed by a **Skilled Technician**.
- Used oil must be adequately disposed of and not discarded in the environment.

Perform the routine maintenance jobs shown in the manual of the machine in which the pump is integrated; unless otherwise indicated, in relation to the pump, remember the following.

MAINTENANCE SCHEDULE	JOB
Every 500 hours (200 hours for series AX and BX).	• Check the suction/delivery valves. • Check the tightness of the pump screws ^(*) . • Oil change ^(**) . • Check the pressure unloader/regulation valve.

^(*) Checks should be made more frequently if the pump operates where there are strong vibrations.

^(**) The first oil change is best made after 50 hours.

CAUTION

- The data shown on the chart are approximate. More frequent jobs may be necessary in case of particularly heavy-duty use.

DISMANTLING AND DISPOSAL

Only qualified persons must be allowed to dismantle the pump and this operation must be performed in compliance with the laws applicable in the country where the machine in which it is integrated has been installed.

TROUBLESHOOTING



WARNING

- *Also follow the instructions contained in the manual of the machine in which the pump is integrated.*
 - *Before doing any jobs, perform the operations described in the “STOP” paragraph.*
- In the event of not being able to restore the correct operation of the pump with the aid of the information contained on the following table, contact a Skilled Technician.*

PROBLEMS	CAUSES	REMEDIES
The pump does not prime.	Suction of air. Delivery line closed (e.g., spray gun closed). Suction circuit with choke points.	Check the integrity of the suction circuit. Reset the delivery pressure (e.g., press the spray gun lever). Check the suction circuit (especially make sure the suction filter is clean).
The pump fails to reach max pressure.	Pressure adjustment knob (15) not tightened enough. Not enough water supply or priming too deep. Suction circuit with choke points. Unsuitable conditions of use (e.g., nozzle worn, lance in low-pressure position, etc.)	Turn the knob clockwise until required pressure is achieved. Make sure the water supply flow rate or priming depth is in compliance with the indications in the “SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA” paragraph. Check the suction circuit (especially make sure the suction filter is clean). Restore the correct conditions of use.
Irregular pressure and flow rate (pulsating).	Air suction. Suction filter dirty. Not enough water supply or priming too deep. The pump has not completed priming. Accessory clogged (e.g. clogged nozzle).	Check the integrity of the suction circuit. Clean the filter. Make sure the water supply flow rate or priming depth is in compliance with the indications in the “SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA” paragraph. Prime the pump according to the indications of the “STANDARD OPERATION (HIGH PRESSURE)” paragraph. Restore the correct use of the accessory.
Too much noise.	Suction circuit with choke points. Water supply temperature too high.	Check the suction circuit (especially make sure the suction filter is clean). Keep to the temperatures indicated in the “SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA” paragraph.
Low detergent suction.	Use of the accessory not in low-pressure mode (e.g., lance not in low-pressure position). Detergent metering device closed or set for low suction. Use of detergent which is too viscous.	Restore the correct use of the accessory. Turn the detergent adjustment knob (16) anticlockwise. Keep to uses and dilutions shown on detergent plate.

PART TWO

(for **Skilled Technicians** only)

WARNING

- This part of the manual is dedicated to **Skilled Technicians** and is not intended for users of the machine in which the pump is integrated.

UNPACKING

WARNING

- During unpacking, always wear gloves and protective eyewear, to prevent injuring hands and eyes.
- Some pumps are heavy components (also refer to the **"SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA"** paragraph) and these are therefore best unpacked by cutting away the bottom of the cardboard box.
- The packaging elements (plastic bags, staples, etc.) must not be left within reach of children as they represent potential hazard sources.
- Packaging components must be disposed of according to the regulations in force in the country where the machine in which the pump is integrated has been manufactured.
Plastic packaging must not be discarded in the environment.
- After unpacking the pump, make sure no parts are missing and that all parts are in perfect condition, and that the identification plate is in place and legible.
In case of any doubt, do not install the pump, but contact the Manufacturer or a **Skilled Technician**.
- This manual and the warranty certificate must always accompany the machine in which the pump is integrated and made available to the end user.

EN

STANDARD FITTINGS

Make sure the purchased product consists of the following elements:

- pump;
- oil cap with vent (8);
- pump manual;
- declaration of incorporation;
- warranty certificate.

In case of problems, contact the Manufacturer or a **Skilled Technician**.

INSTALLATION

WARNING

- The **Skilled Technician** must abide by the installation instructions contained in this manual, in particular, the specifications of the motor (electric or internal combustion), to be coupled to the pump must be in conformity with the constructive performance and specifications of the pump (power, rotation speed, flanging, etc.), as shown on the Manufacturer's technical documentation.
- The machine in which the pump is integrated must be made in such a way as to ensure conformity with the safety requirements indicated in the European Directives. This fact is guaranteed by **CE** markings and by the Declaration of Conformity of the Manufacturer of the machine in which the pump is integrated.
- The pump must be installed and allowed to operate horizontally (for any exceptions in merit, contact the Manufacturer).
- The pump must be stably fastened.
- Being of the positive-displacement type, the pump must always be equipped with a pressure unloader/regulation valve (such valve is already built in the pump marked by the letter K preceded by a dash and in the AX and BX series pumps).

OPTIONAL ACCESSORIES



WARNING

- *Inadequate optional accessories could negatively affect pump operation and make this hazardous. Only ever use original optional accessories recommended by the Manufacturer.*
- *As regards general information, safety precautions, installation and maintenance of optional accessories, refer to the accompanying documents.*

The standard pump equipment can be integrated with the following range of accessories:

- pressure unloader/regulation valve;
- safety valve;
- thermal valve;
- suction filter;
- suction fitting of various shapes and sizes;
- pressure gauge;
- etc.

For further details contact your dealer.

APPLICATIONS



WARNING

- *Adequately protect the moving parts with suitable guards. Special attention must be given to pulley applications.*
- *The pump must operate without exceeding the pressure limits and rotation speed as shown on the plate (7) (also refer to the **"SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA"** paragraph). In particular, always make sure the pressure unloader/regulation valve is correctly set and that this setting is guaranteed, e.g., by paint coating.*
- *The pump must always be firmly fastened either to the motor flange or on a stable base by means of the feet (optional).*

The pumps described in this manual, depending on the model, are available in versions for numerous applications:

- female shaft Ø 3/4" for internal combustion engine with flange SAE J 609 A;
- female shaft Ø 1" for internal combustion engine with flange SAE J 609 A;
- female shaft Ø 5/8" for electric motor NEMA 56 C;
- female shaft Ø 24 mm for electric motor MEC size 90 B3 - B14;
- male shaft Ø 24 mm for special electric motor with female shaft or for pulley;
- female shaft Ø 20 mm for internal combustion engine with gear reduction unit;
- female shaft Ø 28 mm for electric motor MEC size 100-112 B3 - B14;
- female shaft Ø 1" 1/8 for electric motor NEMA 182-184 TC;
- female shaft Ø 25 mm for internal combustion engine with gear reduction unit;
- male shaft Ø 30 mm for special electric motor with female shaft or for pulley or for gear reduction unit or for flexible coupling.

The Manufacturer's After-Sales Service is at the disposal of the **Skilled Technician** to provide all necessary information to identify the most adequate application and its correct execution. Pump applications must in any case be executed according to proper rules of mechanical engineering.

The pump is able to turn both clockwise and anticlockwise.

HYDRAULIC CONNECTION

For the hydraulic suction, delivery and bypass connections, refer to the following table and to Fig. 4, which represents a generic diagram of a possible machine integrating the pump.

- A Pump**
- B Pressure unloader /regulation valve**
- C Suction circuit**
- D Delivery circuit**
- E Spray gun (example of accessory)**
- F Motor**
- G Lance**
- H Nozzle head**

EN

CAUTION

- Follow the connection instructions already indicated in the **“CHECKING AND CONNECTING UP TO THE WATER SUPPLY”** and **“SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA”** paragraphs.
In particular, the suction circuit must be sized so as not to determine on the pump suction fitting:
 - a pressure higher than 8 bar/116 psi;
 - a vacuum higher than: 0,15 bar/2,18 psi (series AX, BX and pumps at 1000, 1450 and 1750 RPM); 0,1 bar/1,45 psi (MTP LWR-K, MTP ZWR-K); 0,1 bar/1,45 psi (pumps at 2800 and 3400 RPM).
- At pump suction, a filter of adequate dimensions must be fitted. In case of doubts, contact the Manufacturer.
- The suction pipes must have a suitable internal diameter and a nominal pressure of 10 bar/145 psi.
- The delivery pipes must have a nominal pressure not below the pump max. pressure.

On the models LW, ZW, FW, RW, HW, AW, BW, SW and TW, suction and delivery fittings are available both on the right side and on the left side of the head.

PRESSURE UNLOADER/REGULATION VALVE

In the models in which it is already built-in (pumps marked with the letter K preceded by a dash and pumps of the AX and BX series), this is factory set so maximum pump pressure is achieved, using a nozzle which also allows having a small flow rate in bypass (at least 0.3-0.6 l/min/0.08-0.16 USgpm).

The Manufacturer's Technical Assistance Service is at the disposal of the **Skilled Technician** to provide all the information needed, taking into account the fact that such adjustment may have to be corrected according to the plant engineering configuration in which the pump is installed.

RESETTING THE PRESSURE UNLOADER/REGULATION VALVE



WARNING

- *Operating pressure must never exceed the maximum value indicated for the pump (see also the **“SPECIFICATIONS AND TECHNICAL DATA”** paragraph).*

To reset the valve, proceed as follows (refer to Fig. 5):

- remove the plastic knob by pulling it upwards;
- loosen the Allen screw (m);
- turn the retention ring nut (l) anticlockwise, so as to partially unscrew it;
- set the required pressure by means of the hexagonal knob (n) (turn clockwise to increase the pressure, anticlockwise to reduce the pressure);
- turn the retention ring nut (l) clockwise, to tighten it;
- fully tighten the Allen screw (m).

SPECIAL MAINTENANCE

Follow the instructions in the corresponding paragraph of section one.

The tightening torques to be used are shown on the following table (refer to Fig. 5).

		Tightening torques Nm (lb.ft)						Adhesive to be applied
	Description	AX	BX	BW	AW	LW ZW	FW	
a	Head screws	25 (18,4)	25 (18,4)	10 (7,4)	< 230bar 10 (7,4) > 230bar 80 (59,0)	10 (7,4)	25 (18,4)	
	Valve caps (aluminium head)	35 (25,8)				40 (9,5)		Loctite 243
b	Valve caps (brass head)	45 (33,2)	45 (33,2)	45 (33,2)	45 (33,2)	< 230bar 50 (36,9) > 230bar 60 (44,3)	50 (36,9)	Loctite 243 Loctite 243
c	Cover screws			4 (3,0)	4 (3,0)	4 (3,0)	9 (6,6)	
e	Crankcase cover screws			9 (6,6)	9 (6,6)	9 (6,6)	4 (3,0)	
f	PTO flange screws			9 (6,6)	9 (6,6)	9 (6,6)	25 (18,4)	
g	Plunger nuts			6 (4,4)	6 (4,4)	6 (4,4)	10 (7,4)	Loctite 243
h	Eccentric shaft screw	25 (18,4)						Loctite 243
i	Crankcase screws	25 (18,4)	25 (18,4)					

		Tightening torques Nm (lb.ft)					Adhesive to be applied
	Description	FW 2	HW	RW	SW	TW	
a	Head screws	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	45 (33,2)	45 (33,2)	
b	Valve caps (brass head)	< 230bar 50 (36,9)	80 (59,0)	< 230bar 50 (36,9)	80 (59,0)		Loctite 243
		> 230bar 80 (59,0)		> 230bar 80 (59,0)		< 360bar 80 (59,0)	Loctite 243
						> 360bar 80 (59,0)	Loctite 270
c	Cover screws	9 (6,6)	9 (6,6)	9 (6,6)	25 (18,4)	25 (18,4)	
d	Connecting-rod screws					25 (18,4)	Loctite 243
e	Crankcase cover screws	4 (3,0)	4 (3,0)	4 (3,0)	9 (6,6)	9 (6,6)	
f	PTO flange screws	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	25 (18,4)	
g	Plunger nuts	10 (7,4)	10 (7,4)	10 (7,4)	15 (11,1)	15 (11,1)	Loctite 243