

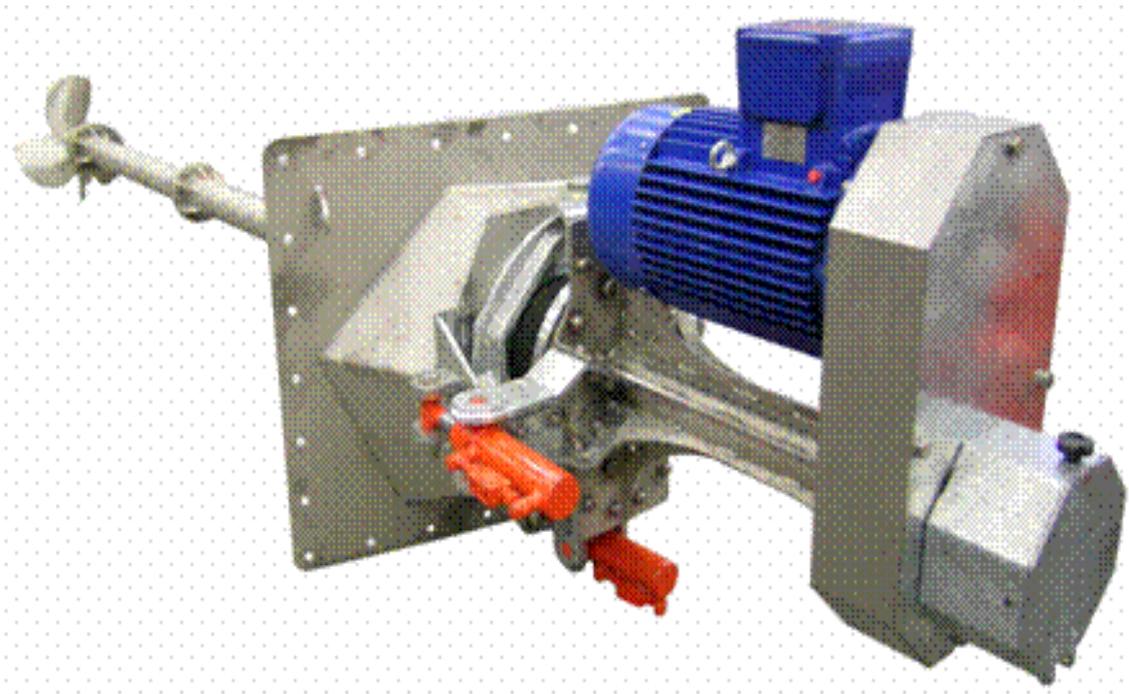


*COSTRUZIONE MACCHINE AGRICOLE di
DODA ALDO & C SNC*

LIBRETTO USO E MANUTENZIONE

**MISCELATORE PER
FERMENTATORI
DI BIOGAS**

SERIE BG500



COSTRUZIONE MACCHINE AGRICOLE di DODA ALDO & C SNC
Via Sante Salmaso 18/20 46010 BUSCOLDO (MN) ITALY
Tel. +39 0376/410043 - Fax. +39 0376/410032
<http://www.doda.com> Email: doda@doda.com

INDICE

- 1 Dichiarazione di conformità CE**
- 2 Istruzioni di sicurezza**
 - 2.1 Utilizzi consentiti
 - 2.2 Norme di sicurezza
 - 2.3 Simboli utilizzati nel manuale
 - 2.4 Etichette apposte sul miscelatore
- 3 Descrizione**
- 4 Funzionamento**
- 5 Caratteristiche tecniche**
 - 5.1 Dati tecnici
- 6 Installazione**
 - 6.1 Istruzioni per il montaggio
 - 6.1.1 Miscelatore con montaggio a soffitto
 - 6.1.2 Miscelatore con montaggio a parete
 - 6.1.3 Miscelatori di profondità
 - 6.2 Montaggio e installazione del miscelatore
 - 6.2.1 Indicazioni generali
 - 6.2.2 Miscelatore con montaggio a soffitto
 - 6.2.3 Miscelatore con montaggio a parete
 - 6.2.4 Miscelatori di profondità
 - 6.3 Collegamento elettrico
 - 6.3.1 Regolazione intervallo funzionamento miscelatore
- 7 Messa in funzione**
 - 7.1 Controllo alla prima messa in funzione
 - 7.2 Controllo prima di ogni messa in funzione/ controlli giornalieri
 - 7.3 Funzionamento miscelatore
 - 7.4 Miscelatori di profondità
- 8 Programma di manutenzione**
 - 8.1 Lavori di manutenzione dipendenti dal grado di usura
 - 8.2 Manutenzione ordinaria
- 9 Elenco ricambi**

1 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Conformemente alla direttiva **2006/42/CE**

NOI

DODA di Doda Aldo & c. s.n.c.

**Via contrargine sud, 3/5
46010 Canicossa (Mantova)**

dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il

MISCELATORE/AGITATORE ELETTRICO SERIE BG

al quale questa dichiarazione si riferisce,

e' conforme ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle direttive 2006/42/CE e 94/9/CE relativa a tutte le apparecchiature destinate ad essere utilizzate in atmosfera potenzialmente esplosiva .

NORME APPLICATE

**DIN EN 982
DIN EN 12100-1
DIN EN 50014
DIN EN 13463-1**

**DIN EN 1127-1
DIN EN 12100-2
DIN EN 50021**

Il miscelatore è idoneo per l'installazione sui fermentatori per Biogas, sia a parete che a soffitto, ed è progettato per la omogeneizzazione di biomasse, anche in presenza di materiale non omogeneo.

La Dichiarazione di conformità qui allegata è valida solo se si rispettano tutte le istruzioni impartite con questo manuale.

La marcatura del miscelatore comprende le seguenti etichette:

EX II3GX 

CANICOSSA (MANTOVA)

**ALDO DODA
LEGALE RAPPRESENTANTE**

Note e informazioni relative alla dichiarazione di conformità

La dichiarazione di conformità attesta che le macchine sono conformi alle severe disposizioni di sicurezza in base alla direttiva **2006/42/CE**.

Tuttavia tenete presente che, nonostante la massima attenzione alle norme di sicurezza, nell'utilizzo di qualsiasi miscelatore ci sono elementi di rischio.

Pertanto , oltre alle disposizioni generali di sicurezza e di prevenzione degli infortuni, Vi preghiamo osservare anche le norme di sicurezza utilizzo indicate nel presente manuale ed in genere quelle suggerite dal buon senso.

2 NORME DI SICUREZZA

2.1 Utilizzi consentiti

Il miscelatore BG500 deve essere utilizzato esclusivamente per l'omogeneizzazione di biomasse presenti in un digestore e in contenitori di fermentazione con substrati di fermentazione, come liquami, materiali non omogenei ed altri conferimenti.

Con questo miscelatore non è possibile omogeneizzare e miscelare le seguenti sostanze:

- Fango residuo dalla chiarificazione
- Sostanze solide voluminose
- Materiali con spigoli vivi, che possono danneggiare il miscelatore
- Mezzi mescolati a corpi estranei (corde, funi, nastri di plastica,...)

Un utilizzo diverso da quello indicato non è ammesso.

Pertanto per qualsiasi danno provocato da un utilizzo non corretto, verrà ritenuto responsabile direttamente l'utilizzatore nonché il proprietario del miscelatore.

Per un corretto utilizzo:

- rispettare le indicazioni del presente libretto;
- osservare gli intervalli di controllo e manutenzione indicati.

2.2 Norme di sicurezza

E' necessario osservare le norme di sicurezza delle autorità locali, relative agli impianti di biogas.

Inoltre vanno rispettate le regole generali conosciute, così come le disposizioni legislative relative alla prevenzione degli infortuni.

Raccomandiamo che le riparazioni vengano effettuate da una officina autorizzata o dal servizio di assistenza tecnica del costruttore.

In caso di inosservanza delle istruzioni di utilizzo e di manutenzione indicate nel presente manuale, se emergessero difetti di funzionamento, il costruttore non potrà essere considerato responsabile.

2.3 Simboli utilizzati in questo manuale



Pericolo – Attenzione zona di pericolo!

Questo cartello indica pericolo e quale comportamento va tenuto in modo da evitare danni fisici alle persone e sottintende anche **"Attenzione"**!



Attenzione! Pericolo tensione elettrica!

Questo simbolo indica pericoli, che possono causare danni all'apparecchio o ad altre cose, così come degrado ambientale.



Attenzione atmosfera esplosiva e infiammabile!

L'utilizzo del miscelatore in Zone a rischio d'esplosione 0 e 1 può causare danni a cose e a persone, con pericolo di morte!

2.4 Etichette apposte sul miscelatore

Sul miscelatore vengono applicate le seguenti etichette:



Leggere le istruzioni!



Attenzione zona pericolosa!



Attenzione atmosfera esplosiva e infiammabile!

IMPORTANTE

PRIMA DELL'USO RIEMPIRE D'OLIO

FINO A LIVELLO

IMPORTANTE: prima dell'uso riempire d'olio fino al livello.

LIVELLO OLIO

Riempire di olio fino al livello indicato.
Controllare periodicamente il livello.

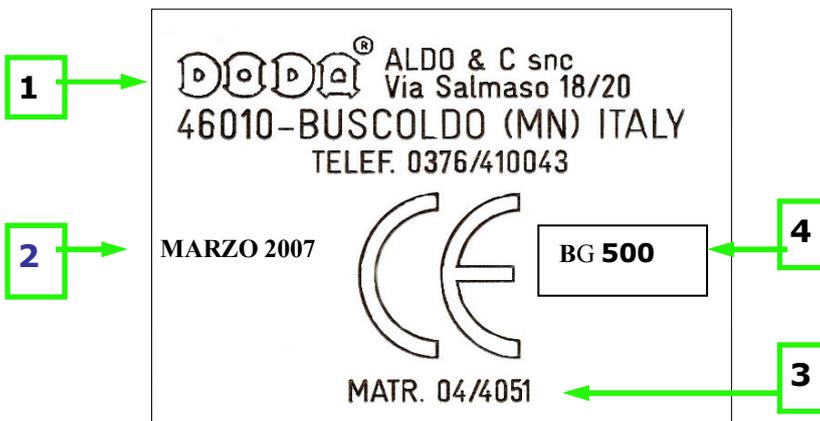
ATTENZIONE

Prima di posizionare la macchina verificare che il motore sia collegato nel senso di rotazione indicato dalla freccia.

WARNING

*Before placing the pump control the turning direction of the motor it must run as pointed out by the arrow. **DO DO***

Il presente adesivo ricorda di controllare il senso di rotazione del motore elettrico della macchina prima di metterla in moto.



ADESIVO DI CONFORMITÀ CEE.

- 1) INTESAZIONE DITTA
- 2) MESE/ANNO PRODUZIONE
- 3) NUMERO DI MATRICOLA
- 4) TIPO MACCHINA

3 DESCRIZIONE

Il miscelatore BG500 è stato progettato in particolar modo per contenitori di fermentazione e per vasche di stoccaggio, con il fine di omogeneizzare i substrati fermentati del liquame e cofermenti (riciclo di residui di cibo,)

La funzione del miscelatore è quella di evitare la formazione di strati sedimentati e galleggianti nel contenitore e di garantire la miscelazione dei fermenti.

Il miscelatore può anche essere utilizzato in appoggio a miscelatori fissi (senza possibilità di regolazione) a rotazione lenta (60-100 giri/min), i quali non producono un'efficace miscelazione.

Per avere un'ottimale efficienza di miscelazione, il miscelatore BG500 è dotato di un dispositivo idraulico per la regolazione, sia orizzontale che verticale, dell'angolo di inclinazione dell'elica nella vasca.

L'ermeticità al mezzo e alla zona del gas del fermentatore è garantita da un robusto giunto di dilatazione, che per mezzo di un giunto a flangia è saldamente fissato alla trasmissione del miscelatore e al cofano di installazione al soffitto o alla parete della vasca.

Con la miscelazione vigorosa e allo stesso tempo delicata dei batteri, si facilita la salita in superficie e la conseguente fuoriuscita delle bolle di gas che si formano nel fluido fermentato. In questo modo si contrasta un incontrollato "gonfiamento" del fermento.

Il tempo di funzionamento del miscelatore può variare secondo necessità.

Generalmente è raccomandabile adeguare il numero dei giri del motore al tipo di substrato da trattare, utilizzando un inverter. In tal modo si evita il funzionamento inutile e si ottimizza il consumo di energia elettrica.

L'utente deve, soprattutto durante la fase di riempimento e di avviamento, impostare il corretto tempo di funzionamento e il numero di giri del motore del miscelatore.

Generalmente si consiglia un iniziale elevato numero di giri, che deve poi essere ridotto gradualmente quando si passa al funzionamento normale. Sulla superficie del mezzo di fermentazione non devono esserci chiazze bianche (deposito di zolfo) e nella vasca non deve depositarsi alcun tipo di materiale. Inoltre, è necessario controllare il massimo livello di riempimento del contenitore, soprattutto in caso di alto silaggio o di grossa quantità di letame.

Nel caso di un aumento del livello di riempimento della vasca o di deposito di zolfo, è necessario prolungare il tempo di funzionamento del miscelatore ed eventualmente aumentare il numero di giri del motore.

Nella versione standard il miscelatore BG500 è dotato di un'elica con diametro 600mm. Un'ottimale miscelazione si ottiene con un'elica a 3 pale e con una corretta inclinazione dell'elica.

Il miscelatore è dotato di un robusto telaio resistente alle vibrazioni, progettato per installazione sia a parete che a soffitto.

4 FUNZIONAMENTO

In base al tipo di esecuzione scelta, il miscelatore è dotato di un telaio di installazione per montaggio a soffitto o a parete.

Normalmente l'inclinazione del braccio è a sinistra rispetto alla parete della vasca, su richiesta può essere fornito con braccio inclinato verso destra.

La macchina è dotata di un dispositivo idraulico per l'inclinazione dell'elica di miscelazione, che può essere regolata sia orizzontalmente che verticalmente.



L'elica ruota in senso antiorario.

L'inversione di rotazione è ammissibile solo per pochi secondi e può causare gravi danni.

La macchina può essere dotata di una presa ausiliaria per utilizzo con PTO (da usare in via eccezionale e sotto stretta sorveglianza).

Il numero di giri consentito in caso di funzionamento con presa di forza è 540 giri/min.

Con vasca piena la direzione di rotazione è evidente solo in base all'effetto di spinta del fluido presente nel contenitore, il quale deve muoversi verso il centro della vasca.

Il funzionamento del miscelatore in senso contrario alla direzione di rotazione indicata può causare forti vibrazioni ed è possibile che sia il miscelatore che la vasca subiscano gravi danni.

Poiché la composizione del substrato da miscelare può essere differenziata, è necessario regolare la profondità di immersione e verificare che pala dell'elica sia completamente coperta dal fluido durante la miscelazione.

Durante il funzionamento non devono verificarsi né vortici né spruzzi del mezzo fermentante.



Il miscelatore deve essere utilizzato solo con vasca sufficientemente piena e con copertura della pala dell'elica di almeno 0,50m. In caso contrario, si noterebbe una miscelazione inefficace e possibili vibrazioni durante il funzionamento, che potrebbero causare danni al miscelatore.

Durante il normale funzionamento è anche possibile che il miscelatore oscilli. Comunque, se si tratta di una oscillazione di non più di $\leq 3,5$ mm/s, ciò non è pericoloso in considerazione del telaio fornito resistente alle sollecitazioni.

Questa oscillazione può comunque essere contrastata incrementando il numero dei giri del motore per mezzo di un inverter.



Al contrario con un numero di giri troppo basso è possibile che si verifichino forti vibrazioni e oscillazioni laterali; quindi per evitare danni al miscelatore e alla vasca, è eventualmente necessario aumentare il numero dei giri.

Nel caso in cui, nonostante l'osservanza delle disposizioni sopraesposte, non si raggiungessero prestazioni di miscelazione soddisfacenti (a causa del grosso diametro della vasca o

dell'elevato contenuto di sostanza secca), è necessario informare tempestivamente il rivenditore o il costruttore del miscelatore.

Il rivenditore o il costruttore non possono essere ritenuti responsabili per danni dovuti ad un utilizzo non corretto del miscelatore.

Se la vasca del digestore viene riempita con substrato già fermentato proveniente da altri contenitori per Biogas, è possibile che vi sia la presenza di materiale galleggiante in superficie, dovuta anche all'elevato contenuto di sostanza secca. Ciò avviene anche in caso di guasto nell'impianto di Biogas e ad un conseguente inaspettato tempo di arresto del miscelatore.



Nel caso in cui siano presenti ingenti quantitativi di materiale galleggiante, prima di mettere in funzione il miscelatore, è necessario prendere le contromisure necessarie, che vanno concordate con il rivenditore o il costruttore del miscelatore.

La trasmissione del miscelatore può essere danneggiata dalle eccessive spinte laterali operate dal materiale galleggiante in eccesso.

Anche le pale dell'elica possono subire sollecitazioni eccessive con conseguenze negative sulla stabilità della vasca.

5 Caratteristiche tecniche

I dati indicati si riferiscono ad una fornitura standard

Il costruttore si riserva il diritto di approntare modifiche tecniche, senza la necessità di darne comunicazione agli utilizzatori.

1. Tutte le parti del miscelatore che sono a contatto con il fluido, così come tutti i componenti incorporati nella vasca sono di acciaio inossidabile.
2. Albero del miscelatore in bagno d'olio.
3. Tenuta meccanica al Widia ad anello scorrevole sull'albero di trasmissione.
4. Controllo del livello dell'olio di lubrificazione della trasmissione tramite serbatoio espansione olio, posizionato lateralmente al motore elettrico.
5. Trasmissione robusta dotata di cinghia industriale ad alta resistenza. Velocità rotazione elica 500 giri/min con motore con 1450 giri/min e funzionamento a 50 Hz.
6. Elica a tre pale autopulente.
7. Regolazione idraulica della profondità di miscelazione e del flusso di spinta (in senso radiale o assiale) mediante una pompa a mano con serbatoio olio e tubazioni di collegamento fornite in dotazione.
8. Telaio di montaggio per installazione a soffitto o a parete.

5.1 Dati tecnici

I dati indicati si riferiscono ad una fornitura standard

Il costruttore si riserva il diritto di approntare modifiche tecniche, senza la necessità di darne comunicazione agli utilizzatori.

Tipo Miscelatore	BG500 15kW	BG500 18,5kW
Potenza/Tipo Motore	15kW/4 poli	18,5kW/4 poli
Potenza nominale	15 kW	18,5 kW
Tensione nominale	400 V	400 V
Frequenza	50 Hz	50 Hz
No. Di giri	1450 giri/min	1450 giri/min
Rumorosità motore elettrico	69dB	70dB
Corrente nominale	28 Amp.	34 Amp.
Corrente di spunto $\cos \varphi$	7	6,2
Fattore di potenza	0,86	0,86
Sonda di temperatura	PTC 160°	PTC 160°
Temperatura del substrato	70°	70°
Rapporto del moltiplicatore	3:1	3: 1
Diametro elica	600 mm	600 mm
Riempimento olio trasmissione	42 litri Esso Spartan EP150	42 litri Esso Spartan EP150
Riempimento olio idraulico pompa a mano	5 litri Nuto 68 (o equivalente)	5 litri Nuto 68(o equivalente)
Peso totale	680 kg	700 kg

Tipo Miscelatore	BG500 DI PROFONDITA' 2.2 MT	BG500 DI PROFONDITA' 3.15 MT
Potenza/Tipo Motore	18.5kW/4 poli	18,5kW/4 poli
Potenza nominale	18.5 kW	18,5 kW
Tensione nominale	400 V	400 V
Frequenza	50 Hz	50 Hz
No. Di giri	1450 giri/min	1450 giri/min
Rumorosità motore elettrico	70dB	70dB
Corrente nominale	34 Amp.	34 Amp.
Corrente di spunto	6.2	6,2
Fattore di potenza cos φ	0,86	0,86
Sonda di temperatura	PTC 160°	PTC 160°
Temperatura del substrato	70°	70°
Rapporto del moltiplicatore	3:1	3: 1
Diametro elica	600 mm	600 mm
Riempimento olio trasmissione compreso compensatore e riserva pompa a mano.	20 litri Esso Spartan EP150	25.5 litri Esso Spartan EP150
Peso totale	322 kg	453 kg

6 INSTALLAZIONE

6.1 Istruzioni per il montaggio

Il miscelatore per biogas può essere fornito con telaio di montaggio per installazione a soffitto o a parete.

I differenti tipi di installazione del miscelatore sono stati appositamente studiati per le diverse condizioni di ubicazione e di lavoro dei vari impianti di Biogas, così come in base alle caratteristiche costruttive del fermentatore e delle vasche.

Per un'ottimale miscelazione e per ottenere una adeguata omogeneizzazione del substrato fermentato, è necessario che l'ufficio tecnico di progettazione o il rivenditore o il costruttore verifichino il corretto posizionamento del miscelatore.

La scelta dell'ubicazione dovrà tener in considerazione la possibilità di accesso a mezzi meccanici di sollevamento.



Per l'installazione del miscelatore, è necessario ottenere l'autorizzazione scritta del responsabile dei calcoli statici della parete della vasca.

La ditta Doda non risponde di eventuali danni causati alle vasche, dovuti ad una installazione o ad un utilizzo del miscelatore non corretti.



Pericolo di esplosione a causa di un fulmine!

Prevedere protezione antifulmine!



Pericolo di esplosione a per mancanza di collegamento equipotenziale!

Il collegamento a terra deve essere eseguito da un elettricista specializzato.

6.1.1 Miscelatore con montaggio a soffitto

Per il montaggio del miscelatore è necessario eseguire un foro nel soffitto di 1400 x 700 mm. Normalmente si consiglia di posizionarlo a 4 - 5 m dal punto di introduzione delle materie prime, in modo tale che il raggio d'azione interessato dall'elica generi una omogeneizzazione uniforme delle sostanze solide introdotte.

La posizione del miscelatore deve conciliare con gli eventuali altri miscelatori già presenti. Generalmente non bisogna alterare l'effetto di spinta del miscelatore.

Per garantire il corretto funzionamento del miscelatore, si consiglia di montarlo almeno 1 metro dal bordo del soffitto, in modo che l'elica operi anche in presenza di substrati fermentati con un elevato contenuto di sostanza secca.



In fase di progettazione e realizzazione del foro nella parete, tenere presente che è necessario rimuovere l'eventuale materiale isolante presente.

Attorno al foro sul soffitto è necessario eseguire una copertura circolare massiccia in cemento di circa 30cm.



Per poter ottenere una sigillatura resistente tra il telaio di montaggio e la superficie in cemento, le superfici attorno al cofano devono essere lisce ed uniformi.



Pericolo di esplosione in caso di fuoriuscita di biogas!

Per poter garantire la sigillatura del telaio del miscelatore, la copertura della vasca deve essere sufficientemente piana. Non devono essere presenti cavità o irregolarità! Assicurare la corretta messa a terra del miscelatore.

6.1.2 Miscelatore con montaggio a parete

Per il montaggio del miscelatore alla parete della vasca , è necessario eseguire un foro sulla parete di 700 x 700 mm.

In caso di installazione del miscelatore su di una vasca sia già preesistente , effettuare un foro con il trapano di diametro 700mm. Prima di procedere con tale operazione, controllare eventuali cavi elettrici, tubazioni, condutture di riscaldamento, ecc... presenti sulla parete della vasca.

L'altezza di installazione deve essere tale in modo che la distanza fra lo spigolo superiore dell'apertura nella parete e lo spigolo superiore della parete della vasca sia di 0,5m. Ciò garantisce un'ottimale omogeneizzazione del fluido.

Normalmente si consiglia di posizionarlo a 4 - 5 m dal punto di introduzione delle materie prime, in modo tale che il raggio d'azione interessato dall' elica generi una omogeneizzazione uniforme delle sostanze solide introdotte.

La posizione del miscelatore deve conciliare con gli eventuali altri miscelatori già presenti. Generalmente non bisogna alterare l'effetto di spinta del miscelatore.

Il telaio standard fornito ha una inclinazione di 30° verso sinistra.

Di norma il vortice creato dalle pale di miscelazione , facilita il moto rotatorio del prodotto miscelato.



In fase di progettazione e realizzazione del foro nella parete, è necessario calcolare che dal lato esterno della vasca va mantenuta una distanza sufficiente per le manovre di installazione e di smontaggio del miscelatore. Considerare, inoltre, l'adeguata distanza fra eventuali altre vasche o attrezzature.



Per poter ottenere una sigillatura resistente tra il telaio di montaggio e la superficie in cemento, le superfici attorno al cofano devono essere lisce ed uniformi.

Rimuovere l' eventuale materiale isolante applicato sul lato esterno della vasca. Sul foro della vasca non devono esserci asperità, altrimenti è necessario eliminarle.



Eventuali difetti della parete, che possono emergere disarmando la parete della vasca, devono essere rimossi o risanati in base alle legislazioni vigenti relative all'edilizia. Un fissaggio non corretto del miscelatore e le conseguenti sollecitazioni prodotte durante la miscelazione, possono sia danneggiare il miscelatore che causare la fuoriuscita del substrato fermentato, che a sua volta può provocare gravi danni ambientali. Pertanto, in caso di dubbi, consigliamo di far controllare ad un esperto eventuali imperfezioni da migliorare e documentare quanto svolto con immagini.



Pericolo di esplosione in caso di fuoriuscita di biogas!

Per poter garantire la sigillatura del miscelatore, la copertura della vasca deve essere sufficientemente piana. Non devono essere presenti cavità o irregolarità. Assicurare la corretta messa a terra del miscelatore.



Nelle vicinanze del miscelatore non devono esserci alberi, attrezzature o altri elementi di pericolo che possano compromettere il corretto funzionamento della macchina. In caso il miscelatore abbia un peso eccessivo rispetto alla portata della parete della vasca, il telaio di installazione può staccarsi dal sistema di fissaggio (tasselli). La fuoriuscita accidentale di prodotto in caso di danni alla vasca, provocherebbe danni ambientali.



E' vietato l'accesso non autorizzato di qualsiasi automezzo alla zona perimetrale dei digestori.



Pericolo di esplosione in caso di fuoriuscita di biogas!

Per quanto riguarda la distanza che devono mantenere gli autoveicoli dalle zone a rischio d'esplosione, è necessario rispettare le vigenti norme di sicurezza relative agli impianti di biogas imposte dalle regioni.

6.1.3 Miscelatori di profondità

Per il montaggio del miscelatore alla parete della vasca, è necessario eseguire un foro per il passaggio della trasmissione e dei bulloni (se la parete è in lamiera) come da disegno sottostante.

Prima di procedere con tale operazione, controllare eventuali cavi elettrici, tubazioni, condutture di riscaldamento, ecc... presenti sulla parete della vasca.

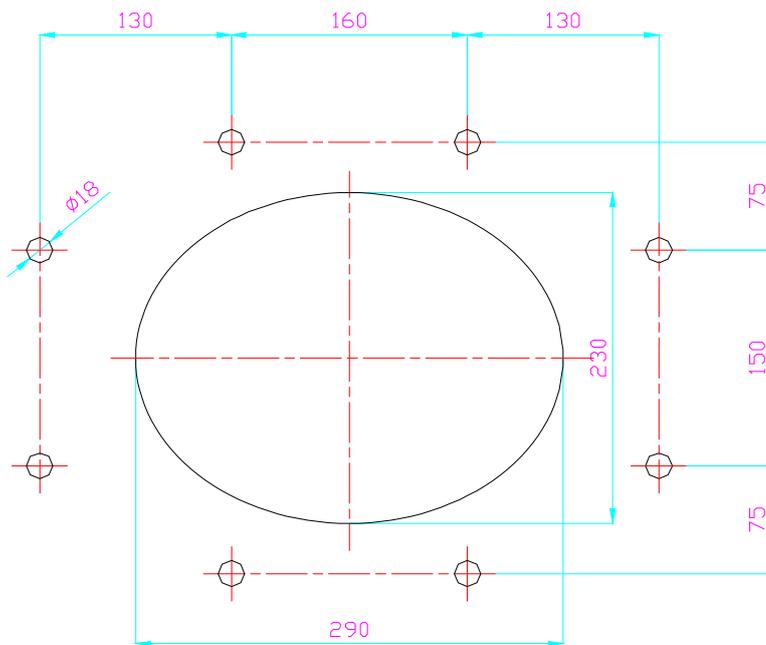
La posizione d'installazione deve considerare la posizione e l'ingombro dell'elica, la quale deve essere lontana dal raggio di azione di eventuali altre macchine o strutture installate all'interno del serbatoio.

La posizione del miscelatore inoltre deve conciliare con gli eventuali altri miscelatori già presenti. Generalmente non bisogna alterare l'effetto di spinta del miscelatore.

Il telaio standard fornito ha una inclinazione di 30° verso destra.

Di norma il vortice creato dalle pale di miscelazione, facilita il moto rotatorio del prodotto miscelato.

In caso di installazione su vasche in lamiera è necessario l'uso di una contro-flangia (fornita insieme al miscelatore) da fissare internamente alla vasca con dei bulloni passanti.



In fase di progettazione e realizzazione del foro, è necessario calcolare che dal lato esterno della vasca va mantenuta una distanza sufficiente per le manovre di installazione e di smontaggio del miscelatore. Considerare, inoltre, l'adeguata distanza fra eventuali altre vasche o attrezzature.



Per poter ottenere una sigillatura resistente tra il telaio di montaggio e la superficie in cemento, le superfici attorno al cofano devono essere lisce ed uniformi.

Rimuovere l' eventuale materiale isolante applicato sul lato esterno della vasca. Sul foro della vasca non devono esserci asperità, altrimenti è necessario eliminarle.



Eventuali difetti della parete, che possono emergere disarmando la parete della vasca, devono essere rimossi o risanati in base alle legislazioni vigenti relative all'edilizia. Un fissaggio non corretto del miscelatore e le conseguenti sollecitazioni prodotte durante la miscelazione, possono sia danneggiare il miscelatore che causare la fuoriuscita del substrato fermentato, che a sua volta può provocare gravi danni ambientali.

Pertanto, in caso di dubbi, consigliamo di far controllare ad un esperto eventuali imperfezioni da migliorare e documentare quanto svolto con immagini.



Pericolo di esplosione in caso di fuoriuscita di biogas!

Per poter garantire la sigillatura del miscelatore, la copertura della vasca deve essere sufficientemente piana. Non devono essere presenti cavità o irregolarità.

Assicurare la corretta messa a terra del miscelatore.



Nelle vicinanze del miscelatore non devono esserci alberi, attrezzature o altri elementi di pericolo che possano compromettere il corretto funzionamento della macchina.

In caso il miscelatore abbia un peso eccessivo rispetto alla portata della parete della vasca, il telaio di installazione può staccarsi dal sistema di fissaggio (tasselli).

La fuoriuscita accidentale di prodotto in caso di danni alla vasca, provocherebbe danni ambientali.



E' vietato l'accesso non autorizzato di qualsiasi automezzo alla zona perimetrale dei digestori.



Pericolo di esplosione in caso di fuoriuscita di biogas!

Per quanto riguarda la distanza che devono mantenere gli autoveicoli dalle zone a rischio d'esplosione, è necessario rispettare le vigenti norme di sicurezza relative agli impianti di biogas imposte dalle regioni.

6.2 Montaggio e installazione del miscelatore

6.2.1 Indicazioni generali

I motori dei miscelatori sono idonei ad una installazione all'esterno e quindi resistenti all'umidità e alla sporcizia secondo il loro grado di protezione, IP55.

Tuttavia la temperatura ambiente per il corretto funzionamento del motore e della scatola ingranaggi non deve essere inferiore a -10°C e deve superare i $+40^{\circ}\text{C}$. È necessario assicurare la corretta ventilazione del motore.

Eventuali aperture di aspirazione e di scarico devono essere protette da ingorghi e da polveri grossolane.



Rispettare le indicazioni di sicurezza e le direttive impartite dalle autorità locali, rispettare le norme di sicurezza relative agli impianti di biogas e la prevenzione degli infortuni pertinenti agli impianti di biogas.

Pericolo di lesioni in caso di parti non fissate correttamente!



Istruzioni per il trasporto e l'installazione del miscelatore

Il trasporto del miscelatore deve avvenire solo con automezzi idonei.

Le operazioni di sollevamento e spostamento della macchina possono essere eseguite solo tramite:

- carrello elevatore (*fig. 1*);
- autogrù (*fig. 2*).

N.B.: la portata dell'imbracatura deve essere almeno sette volte il peso totale della macchina (se è di fibra tessile).

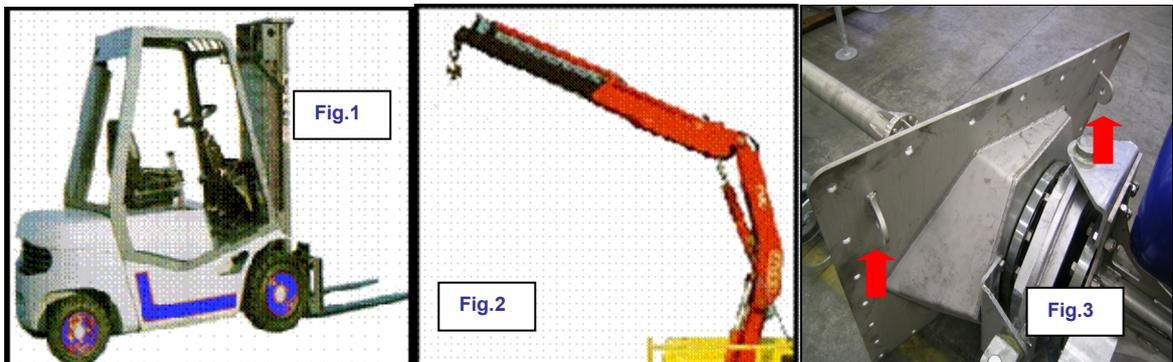
ATTENZIONE! La macchina non deve essere mai sollevata facendo presa sulle parti più deboli della struttura, o su parti in movimento, ma usando i punti di sollevamento di cui la macchina è dotata (*fig. 3*)!

Prima del sollevamento accertarsi che la struttura sia in equilibrio!

Non effettuare manovre brusche, né urtare le parti d'acciaio con le forche del carrello sollevatore.

Durante il sollevamento, il trasporto o lo scarico del miscelatore, è vietato sostare sotto al carico sospeso!

Non lasciare mai un carico sospeso incustodito!





Attenzione atmosfera esplosiva e infiammabile!

Le operazioni di montaggio e di installazione del miscelatore non devono assolutamente avvenire in atmosfera potenzialmente esplosiva.

Il miscelatore deve essere utilizzato e installato solo nelle zone consentite!

Per quanto riguarda la posizione delle zone a rischio è necessario far riferimento alla Classificazione delle zone pericolose che l'utente ed il progettista devono assolutamente rispettare!

Segnalare qualsiasi modifica avvenga nelle zone a rischio influenzate dal miscelatore e verificare la conformità del nuovo assetto alle norme descritte.



Pericolo di lesioni dovute alla caduta di componenti del miscelatore!

Indossare scarpe antinfortunistiche e casco di protezione!

Pericolo di lesioni dovute a componenti con spigoli vivi del miscelatore!

Indossare guanti da lavoro!

Sia durante le fasi di lavoro che quelle di ispezione, indossare sempre un abbigliamento adeguato (tuta da lavoro, guanti, casco, scarpe antinfortunistiche, abiti non slacciati, ecc..).



In caso di necessità, utilizzare equipaggiamento di sicurezza personale (Cintura di sicurezza, imbracatura, impianto di segnalazione presenza gas, maschera per ossigeno, ecc..)



Nel caso in cui le operazioni di montaggio e di installazione avvenissero in atmosfera potenzialmente esplosiva, prima di iniziare è necessario richiedere l'autorizzazione ad operare in zone a rischio d'esplosione al responsabile incaricato, che dovrà fornire la manualistica prescritta, e richiedere la compilazione dei formulari previsti dalla legge.



Utilizzare la macchina in condizioni di illuminazione adeguata.



Dato il veneficio dei gas emessi dai liquami, verificare che:

- l'ambiente di lavoro sia adeguatamente ventilato;
- non vi siano fiamme nelle vicinanze.



Non ispezionare mai la fossa dei liquami da soli!

In caso di perdita di equilibrio o di malori dovuti ad esalazioni è necessario un immediato intervento di soccorso.



Si raccomanda l'uso della macchina a persone adulte e responsabili ed in luogo inaccessibile ai bambini.

Prima di iniziare le fasi di lavoro, assicurarsi della stabilità dell'intero gruppo di lavoro (macchina e trattore).

Non effettuare operazioni di riparazione , regolazione o manutenzione, quando la macchina è in moto o quando è collegata all'alimentazione.

Quando non si ha la necessità di effettuare operazioni in una fossa, ricoprirne le aperture.

Si raccomanda di impiegare la macchina con tutte le protezioni correttamente sistemate, seguendo le istruzioni indicate nei paragrafi precedenti per evitare possibili contatti con parti in movimento. Non danneggiare o rimuovere tali protezioni.



Evitare che durante l'uso, la regolazione o la manutenzione, le parti di gomma della macchina (guarnizione, ecc.) entrino in contatto con oli, grassi o derivati dal petrolio.



Conservare la macchina in luogo asciutto e protetto da precipitazioni atmosferiche in caso di inutilizzo prolungato.

6.2.2 Miscelatore con montaggio a soffitto

Prima delle operazioni di montaggio è necessario verificare le dimensioni del foro effettuato nel soffitto. Rimuovere eventuali impurità presenti sulla superficie dove dovrà essere montato il miscelatore.

Verificare la planarità delle superfici di montaggio e delle superfici di tenuta ed eventualmente apportare le migliorie necessarie.

Si consiglia di applicare uno strato protettivo, nelle zone che dovranno essere sigillate o che comunque saranno a contatto con il gas.

Per effettuare i fori con diametro 12mm, utilizzare una maschera di foratura. Prima di eseguire il primo foro, allineare la maschera con l'apertura effettuata nel soffitto, affinché sia possibile il corretto fissaggio del miscelatore con tasselli.

Per evitare lo spostamento della maschera di foratura dalla posizione dei fori da eseguire, si consiglia di montare un tassello subito dopo aver eseguito il primo foro e di premere saldamente la maschera sul soffitto della vasca, dopodichè sarà possibile eseguire le altre forature. Per semplificare le operazioni di fissaggio, i tasselli restanti possono essere posizionati dopo il montaggio del telaio di installazione.



Prima dell'inserzione dei tasselli, pulire i fori con aria compressa e rimuovere l'eventuale polvere presente sulle superfici ermetiche, in modo da ottenere una sufficiente penetrazione dei tasselli.

Attenzione! Osservare le istruzioni di montaggio dei tasselli!



Applicare sui filetti delle viti dei tasselli della pasta antigrippante, per evitare che il dado si blocchi prima di raggiungere il serraggio completo.

Prima che il miscelatore venga definitivamente posizionato con il telaio di montaggio sul foro effettuato nel soffitto, è necessario rimuovere la lamina di protezione del nastro adesivo e su questo applicare il nastro di guarnizione catramato. Dopo aver montato il miscelatore, verificare stringere i tasselli.

La procedura di verifica del serraggio dei tasselli va ripetuta dopo alcuni giorni.

6.2.3 Miscelatore con montaggio a parete

Prima delle operazioni di montaggio è necessario verificare le dimensioni del foro effettuato nella parete, così come il corretto posizionamento del miscelatore.

Eventuali modifiche devono essere preventivamente accordate con il costruttore del miscelatore e assolutamente prima del montaggio.

Rimuovere eventuali impurità della superficie di installazione e materiale di isolamento. Verificare la planarità delle superfici di montaggio e delle superfici di tenuta ed eventualmente apportare le migliorie necessarie.

Generalmente nelle zone esposte al gas e sulle superfici ermetiche in cemento, si consiglia di applicare uno strato protettivo.

Per effettuare i fori con diametro 12mm, utilizzare una maschera di foratura. Prima di fissare la maschera di foratura, è possibile effettuare una prima foratura misurando esattamente il foro.

Attenzione! Osservare le istruzioni di montaggio dei tasselli!

Dopo aver inserito il primo tassello di fissaggio, è possibile applicare e fissare la maschera di foratura alla parete della vasca utilizzando un carrello elevatore.

Prima di effettuare i fori restanti, è necessario verificare nuovamente l'esatto posizionamento, affinché il miscelatore possa essere correttamente fissato con i tasselli in dotazione. Questo deve essere posizionato alla stessa distanza tra i fori e il bordo della parete della vasca.

Per ulteriori operazioni di montaggio, rispettare le indicazioni impartite al paragrafo 6.2. 1 *Indicazioni generali* .

6.2.4 Miscelatori di profondità

Prima delle operazioni di montaggio è necessario verificare le dimensioni del foro effettuato nella parete, così come il corretto posizionamento del miscelatore.

Eventuali modifiche devono essere preventivamente accordate con il costruttore del miscelatore e assolutamente prima del montaggio.

Rimuovere eventuali impurità della superficie di installazione e materiale di isolamento. Verificare la planarità delle superfici di montaggio e delle superfici di tenuta ed eventualmente apportare le migliorie necessarie.

Generalmente nelle zone esposte al gas e sulle superfici ermetiche in cemento, si consiglia di applicare uno strato protettivo.

Per una tenuta perfetta del miscelatore alla vasca utilizzare dei mastici specifici per metalli e cemento.

Nelle vasche di cemento effettuare i fori con diametro 12mm, utilizzare la contro-flangia come maschera di foratura.

Attenzione! Osservare le istruzioni di montaggio dei tasselli!

Nelle vasche di lamiera utilizzare viti M14 Inox della lunghezza necessaria per poter installare la controflangia interna. Utilizzare le viti tenendo la testa del bullone all'interno della vasca; usare rondelle per M14 avendo cura di sigillare con mastice specifico per lamiera e resistente alla biomassa. All'esterno della vasca stringere i bulloni con dadi autobloccanti.

Per ulteriori operazioni di montaggio, rispettare le indicazioni impartite al paragrafo 6.2. 1 *Indicazioni generali* .

6.3 Collegamento elettrico

Il miscelatore viene fornito senza il quadro elettrico.

L'avviamento del motore non deve essere diretto ma progressivo (con soft starter, inverter, ecc.). Ciò deve consentire che il miscelatore raggiunga in circa 3 – 5 sec. Il numero di giri nominale. Evitare avviamento e arresto bruschi.

Si consiglia l'utilizzo di un inverter!



Attenzione! Pericolo tensione elettrica!

Il collegamento elettrico deve essere eseguito in luogo protetto da precipitazioni atmosferiche solo da personale qualificato e conformemente alle direttive vigenti in materia di sicurezza e per la prevenzione degli infortuni.

Osservare inoltre scrupolosamente le eventuali specifiche indicazioni in materia di impianti elettrici (es. sezione dei cavi, sicurezza, collegamento di un conduttore di protezione).

Utilizzare solo componenti conformi alle normative.

In atmosfera potenzialmente esplosiva possono essere effettuati solo i collegamenti autorizzati.



Pericolo di esplosione in caso di fuoriuscita di biogas!

Verificare che i cavi elettrici siano correttamente collegati ed opportunamente protetti!



Il cavo deve avere una lunghezza adeguata a consentire l'inclinazione del miscelatore.

Pericolo di schiacciamento!

Il cavo elettrico non deve essere posto vicino al dispositivo idraulico di orientamento e alle parti rotanti.

Evitare che il cavo: si ingarbugli, penzoli, venga danneggiato, si possa staccare o cadere.



Il motore deve essere protetto da qualsiasi evento possa causarne un surriscaldamento eccessivo. Si consiglia l'impiego di un dispositivo idoneo : es. interruttore automatico con una protezione contro la mancanza di fase.

Il motore è dotato di termistori (PTC), in modo tale che sia eventualmente possibile utilizzare una protezione termica della macchina supplementare (TMS).

Attenzione! In caso di applicazione conforme alla norma ElexV, utilizzare solo dispositivi di scatto TMS (dispositivi di scatto per conduttori a freddo).



I termistori / sonde PTC hanno una tensione massima di misurazione e di prova di 2,5 V. Per determinare l'intervallo di funzionamento è necessario installare contatori .

I motori sono protetti dalla polvere e dagli spruzzi d'acqua in base al loro grado di protezione. In caso di presenza di ghiaccio o neve, sarà necessario prendere altri provvedimenti di sicurezza.

La linea di alimentazione al motore deve essere eseguita conformemente ai dati della scatola di connessione che si trova alla base del motore e a quelli del pannello di comando.

6.3.1 Regolazione intervallo funzionamento miscelatore



Pericolo di danni al miscelatore, a cose e a persone in caso di utilizzo della macchina nel senso di rotazione contrario a quello indicato!

L'impostazione dell'intervallo di funzionamento del miscelatore va effettuata dal pannello di comando dell'impianto di Biogas! La durata ottimale di funzionamento e pausa dipende dalle caratteristiche costruttive, così come dalle condizioni di utilizzo e del fluido da trattare.

Il pannello di controllo dell'impianto di Biogas deve essere impostato solo da personale autorizzato!

Come valore indicativo, inizialmente il funzionamento del miscelatore può essere così programmato: **tempo di miscelazione di circa 8 - 10 minuti e 30 min di pausa.** Nel caso di miscelazione insufficiente è necessario aumentare il tempo di esercizio e diminuire la durata della pausa. E' ammesso anche il funzionamento in continuo.

7 MESSA IN FUNZIONE

7.1 Controllo alla prima messa in funzione

Accettarsi che la rotazione del motore avvenga **in senso orario** come indicato dalla freccia posta sul motore: avviare il motore per alcuni secondi e controllare che la ventola di raffreddamento del motore ruoti verso destra.

L'elica di miscelazione deve invece ruotare verso sinistra, **in senso antiorario**.

Se dalle vicinanze del miscelatore non fosse ben visibile l'elica, sarà necessario controllare anche la direzione di rotazione sulla pala di miscelazione del motore di azionamento.



Pericolo di danni al miscelatore, a cose e a persone in caso di utilizzo della macchina nel senso di rotazione contrario a quello indicato!

A seconda della polarizzazione elettrica del collegamento a 400V la direzione di rotazione del motore può essere sbagliata!

Verificare che il miscelatore sia correttamente fissato sulla superficie di installazione prevista.

Controllare che tutte le viti applicate al miscelatore siano correttamente fissate.

Sia le parti in movimento del dispositivo di orientamento che le bronzine di supporto delle viti di fissaggio devono essere sufficientemente lubrificate.



Mettere in funzione la macchina, solo dopo aver verificato il corretto livello dell'olio nella trasmissione, nella scatola ingranaggi e nella pompa a mano per la regolazione idraulica.

La corretta quantità dell'olio è la seguente:

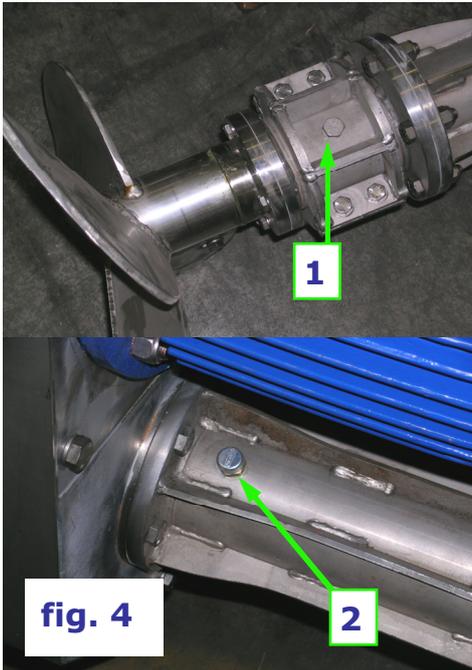
- 42 litri di olio Esso Spartan EP150 per la trasmissione standard 4,5m;
- 52 litri di olio Esso Spartan EP150 per la trasmissione 6m;
- 25.5 litri di olio Esso Spartan EP150 per la trasmissione dei miscelatori di profondità estraibile;
- 20 litri di Esso Spartan EP150 per la trasmissione dei miscelatori di profondità fissi (elettrici o a trattore);
- 5 litri di olio Nuto 68 (o equivalente) per la pompa a mano.

Nel **serbatoio espansione olio** non deve esserci più di 1 cm di olio (attenzione! Durante il funzionamento con il calore l'olio aumenta di volume!).

Per effettuare il controllo dell'olio, effettuare le seguenti operazioni:

- svitare i tappi: immissione e eventuale sfiato;
- se è stato eseguito un rabbocco di olio, attendere almeno 3 ore prima di accendere la macchina.
- richiudere i tappi.
- Controllare periodicamente il i livelli: l'olio non dovrà mai essere sotto il livello indicato.

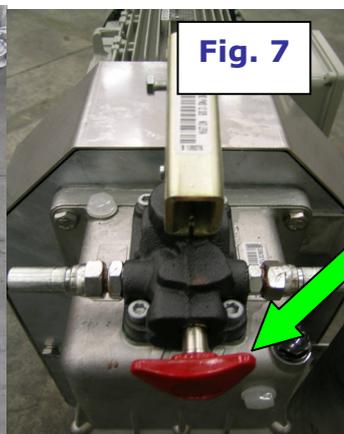
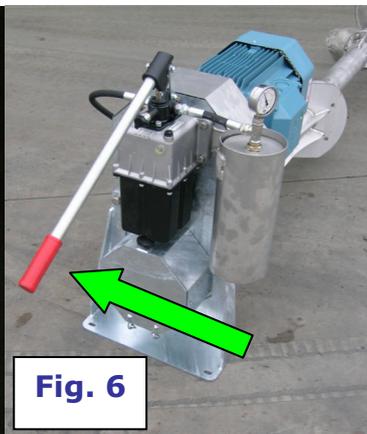
N.B. Durante il riempimento e i controlli, il tubo di trasmissione deve essere in posizione più verticale possibile.



- 1) Scarico Olio trasmissione
- 2) Livello, sfiato e carico olio trasmissione

I miscelatori di profondità sono forniti con un compensatore di olio e pompa a mano per tenere in pressione l'olio all'interno della trasmissione. Questo sistema serve per controbilanciare la pressione del liquido presente nel fermentatore sulla tenuta al Widia della trasmissione. Il manometro indica la pressione all'interno della trasmissione (vedi fig. 5). La corretta pressione da esercitare all'olio viene calcolata in base all'altezza del liquido presente nella vasca: ogni 10mt = 1 bar (esempio se in una vasca il livello del liquido è di 5mt il manometro dovrà segnare 0.5 bar).

Per alzare la pressione dell'olio bisogna agire sulla leva della pompa a mano (vedi fig. 6); per abbassare la pressione dell'olio bisogna aprire la valvola di scarico indicata in fig. 7.



7.2 Controllo prima di ogni messa in funzione/ controlli giornalieri



Prima di ogni messa in funzione del miscelatore, controllare se la rete elettrica, o meglio la linea di alimentazione è conforme alle disposizioni vigenti. Confrontare la tensione indicata sull'etichetta del motore con la tensione erogata dalla rete elettrica .

Verificare e lubrificare periodicamente (circa ogni 50 ore di esercizio) tutte le parti in movimento. Rimuovere il lubrificante vecchio ed esausto.



Pericolo di esplosione in caso di fuoriuscita di biogas!

Controllare giornalmente che le parti in gomma del giunto di dilatazione non siano danneggiate o lacerate.



Pericolo di danni al miscelatore, a cose e a persone!

Verificare giornalmente la stabilità delle viti di fissaggio applicate al dispositivo di orientamento del telaio del miscelatore e di quelle del martinetto idraulico. Controllare inoltre che non presentino danneggiamenti o lacerazioni. In caso di danni o di fissaggio non appropriato il miscelatore deve essere fermato tempestivamente, per eliminare il difetto riscontrato.

Tutte le viti ed i dadi devono essere fissati saldamente come indicato dalla Tabella al Capitolo 8 e controllati giornalmente. Eventuali operazioni al riguardo vanno documentate.

7.3 Funzionamento miscelatore



Pericolo di danni al miscelatore, a cose e a persone!

Osservare le norme di sicurezza indicate al Capitolo 2.
Per una corretta installazione dell'elica, tener presente l'inclinazione del miscelatore!



Pericolo di esplosione! dovuta al surriscaldamento dei cuscinetti intermedio e inferiore , causato dalla mancata lubrificazione.
Verificare sempre il corretto livello dell'olio nella trasmissione.



Pericolo di esplosione!

Dal digestore o dalla vasca del prodotto fermentato possono fuoriuscire gas infiammabili ed esplosivi.

E' severamente vietato fumare e utilizzare fiamme o altre sostanze infiammabili!



Pericolo di danni al miscelatore!

Verificare che nessuna sostanza solida blocchi l'elica!

L'elica deve sempre essere sufficientemente immersa nel prodotto da miscelare!

Durante la miscelazione, fare attenzione ad eventuali rumori inusuali ! (che possono essere dovuti a mancata lubrificazione, parti allentate, guasti al motore, alla scatola ingranaggi, ai cuscinetti o all'albero motore, ecc.)

Il miscelatore deve essere mantenuto sgombro da neve e ghiaccio!



Pericolo di danni al miscelatore!

La presenza di corpi estranei come corde, funi, nastri di plastica possono sbilanciare l'elica di miscelazione che, di conseguenza, può causare danni ai cuscinetti ed a tutta la macchina. Questi corpi estranei possono anche provocare danni alla tenuta meccanica. Raramente, ed in caso di installazioni fisse dell'attrezzatura, è possibile che si creino locali corrosioni del materiale. Questi fenomeni sono per lo più dovuti a correnti vaganti (spostamento di potenziale, collegamento a terra difettoso) o a reazioni elettrochimiche (elevato inacidimento dei cofermenti e dei rifiuti umidi, spesso a temperature oltre i +45°C).

8 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Controllare tutte le viti e i bulloni applicati al miscelatore, al telaio e ai componenti dopo le prime 2 ore di funzionamento e poi dopo 100 ore di esercizio (al massimo dopo 1 mese di lavoro!).

Controllare i tasselli di fissaggio sul telaio di montaggio del miscelatore ed eventualmente serrarli ulteriormente!

MOMENTO TORCENTE DELLE VITI IN Nm						
Vite	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Categoria A2/ A4-70	16	32	56	135	280	450
Categoria 8.8 zincata Categoria A2/ A4 - 80	20	41	70	170	330	570
Tassello M12-15/110 A4	50					



Formazione di condensa nella morsettiera del motore!

Nella morsettiera dei motori antideflagranti è possibile che si formi della condensa. Per questa ragione, ad intervalli regolari (almeno una volta al mese), è necessario fermare il miscelatore e rimuovere l'acqua di condensa dalla morsettiera con un panno assorbente adatto.

Prima di effettuare tali operazioni, leggere attentamente le avvertenze del Paragrafo 8.2.

8.1 Lavori di manutenzione dipendenti dal grado di usura

Tutte le parti in movimento del miscelatore sono soggette ad usura, il cui grado dipende dal tempo di esercizio, dalle condizioni di funzionamento e dalle sollecitazioni a cui sono sottoposte.

La tenuta meccanica unitamente al cuscinetto dell'albero motore devono essere sostituiti ogni 20.000 ore di funzionamento.

La durata della parte in gomma del giunto di dilatazione è variabile in funzione del carico di lavoro della macchina e dell'esposizione agli agenti atmosferici.

8.2 Manutenzione ordinaria

L'usura dell'elica dipende dal tempo di esercizio e dalla qualità del prodotto da miscelare. Se la corrente assorbita è evidentemente inferiore al massimo carico nominale, allora è necessario sostituire l'elica usurata. Sarà ugualmente necessario sostituire i dadi di fissaggio autobloccanti M22. Al momento della sostituzione verificare che le superfici di montaggio siano pulite.

Le operazioni di manutenzione eseguite vanno interamente documentate. (vedi la documentazione relativa alle operazioni di manutenzione e di riparazione).



Prima di qualsiasi manutenzione al miscelatore ed ai relativi componenti, scollegare l'interruttore generale e assicurarsi che non possa essere ricollegato accidentalmente (togliere la chiave di accensione!). Applicare un segnale di pericolo!



Seguire scrupolosamente le istruzioni relative alle norme di sicurezza al Capitolo 2. e quelle riguardanti l'installazione del miscelatore al capitolo 6.



Pericolo di esplosione!

Durante lavori di riparazione o manutenzione, abbassare il livello di riempimento della vasca in base alla necessità! (soprattutto nel caso di manutenzione del miscelatore con installazione a parete).

Attenzione! Nelle zone con atmosfera potenzialmente esplosiva, **è severamente vietato:**

- effettuare qualsiasi lavoro di riparazione e manutenzione,
- avvicinare qualsiasi fonte infiammabile (es. fiamme libere, sorgenti termiche, attrezzature non antiarco, apparecchi elettrici non antideflagranti).
- effettuare operazioni di saldatura, così come lavorazioni che possono generare fiamme o scintille.

Utilizzare **ESCLUSIVAMENTE utensili antiarco** (vale anche per trapano meccanico, perforatrici, punte da trapano cave, scalpelli, ecc).



Prima di qualsiasi operazione è necessario chiedere l'autorizzazione al responsabile della sicurezza e compilare correttamente la documentazione prevista per ottenere l'autorizzazione ad operare in zone potenzialmente esplosive, la quale deve essere debitamente firmata dal personale autorizzato.

AUTORIZZAZIONE AD OPERARE IN ZONE A RISCHIO D'ESPLOSIONE

Compilare la parte che interessa. Eliminare la parte che non interessa

Autorizzazione per esecuzione di lavori di saldatura, lavorazioni che generano fiamme o scintille, trapanature, rettifiche, lavori d'urto e scalpellatura, così come per l'utilizzo di apparecchi non antideflagranti.

A.

1. Committente.....Indirizzo cantiere
- Tel.Responsabile della sicurezza
2. Luogo e tipo di lavoro.....
-
3. Permesso dalle ore alle ore per il periodo.....
4. Per officina / ditta.....Indirizzo
- Responsabile della sicurezza

B Zone di pericolo nell'ambiente circostante

nel posto di lavoro, nei fabbricati, delle apparecchiature, ecc.	Responsabile	Indirizzo cantiere	Telefono
1			
2			
3			
4			

C Misure di sicurezza necessarie..... eseguite da

- 1 Verifica della tenuta dei tubi e degli apparecchi nell'ambiente di lavoro
- 2 Misure antincendio e altre misure di sicurezza
- a. Fornitura di acqua per spegnere incendi e di estintori sul luogo di lavoro
- b. Collegamento manichetta antincendio
- c. Transennare l'area.
- Operai Dipendenti Responsabili della sorveglianza Vigili del fuoco
- d. Eliminazione di sostanze infiammabili, vapori, gas o depositi di polvere
- e.
- f.

3. Segnalazioni sul posto di lavoro (strada, impianto a binario, ecc)

- a. mediante bandierine rosse (20 m su entrambi i lati del posto di lavoro)
- b. mediante cartelli (es. lavori alla fiamma su ponte per tubi)
- c. chiusura, deviazione per autocisterne, chiusura per veicoli cingolati

Scheda interventi

DATA	ORA	LAVORO SVOLTO	FIRMA O TIMBRO DI CHI HA ESEGUITO IL LAVORO

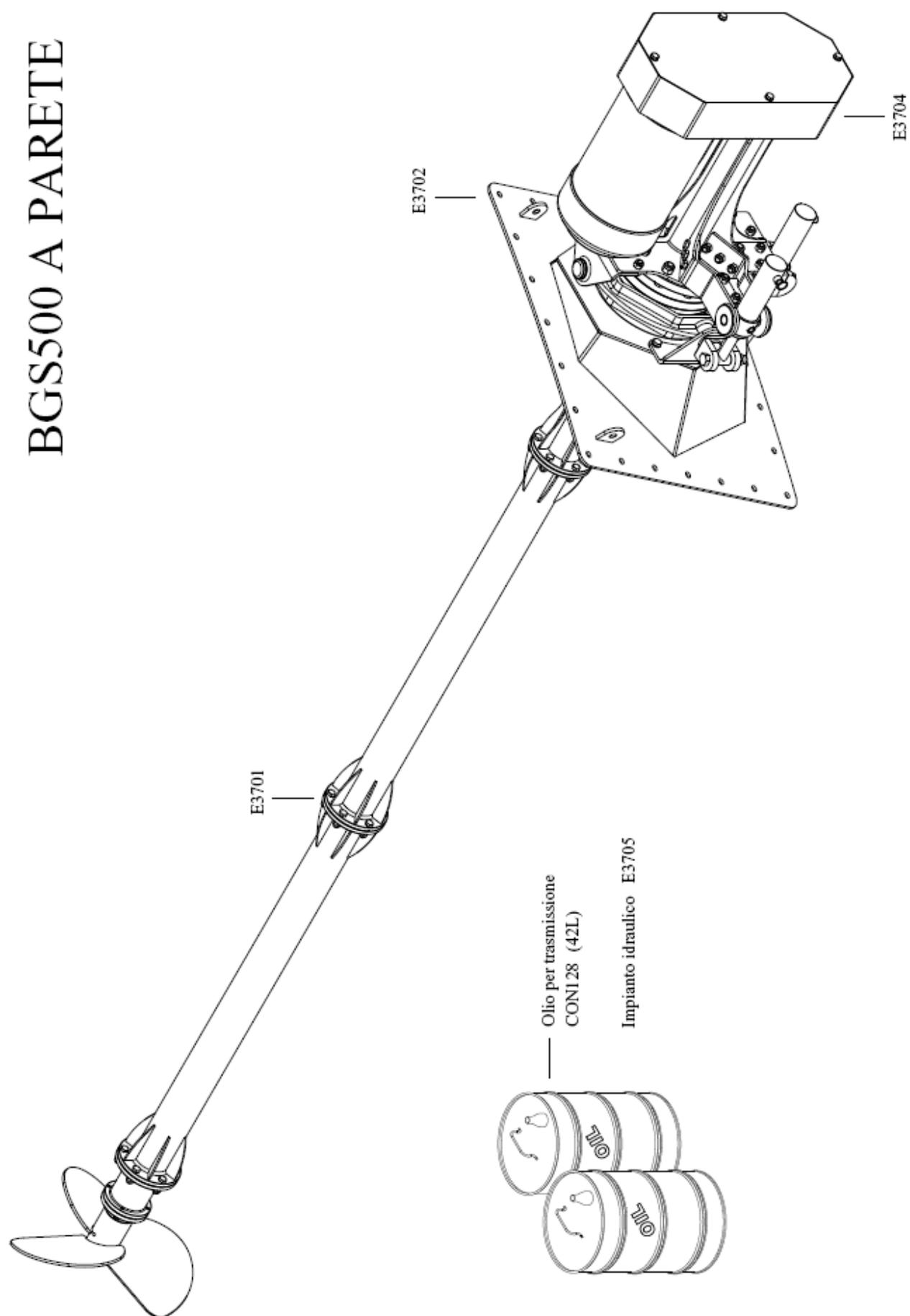
Scheda interventi

DATA	ORA	LAVORO SVOLTO	FIRMA O TIMBRO DI CHI HA ESEGUITO IL LAVORO

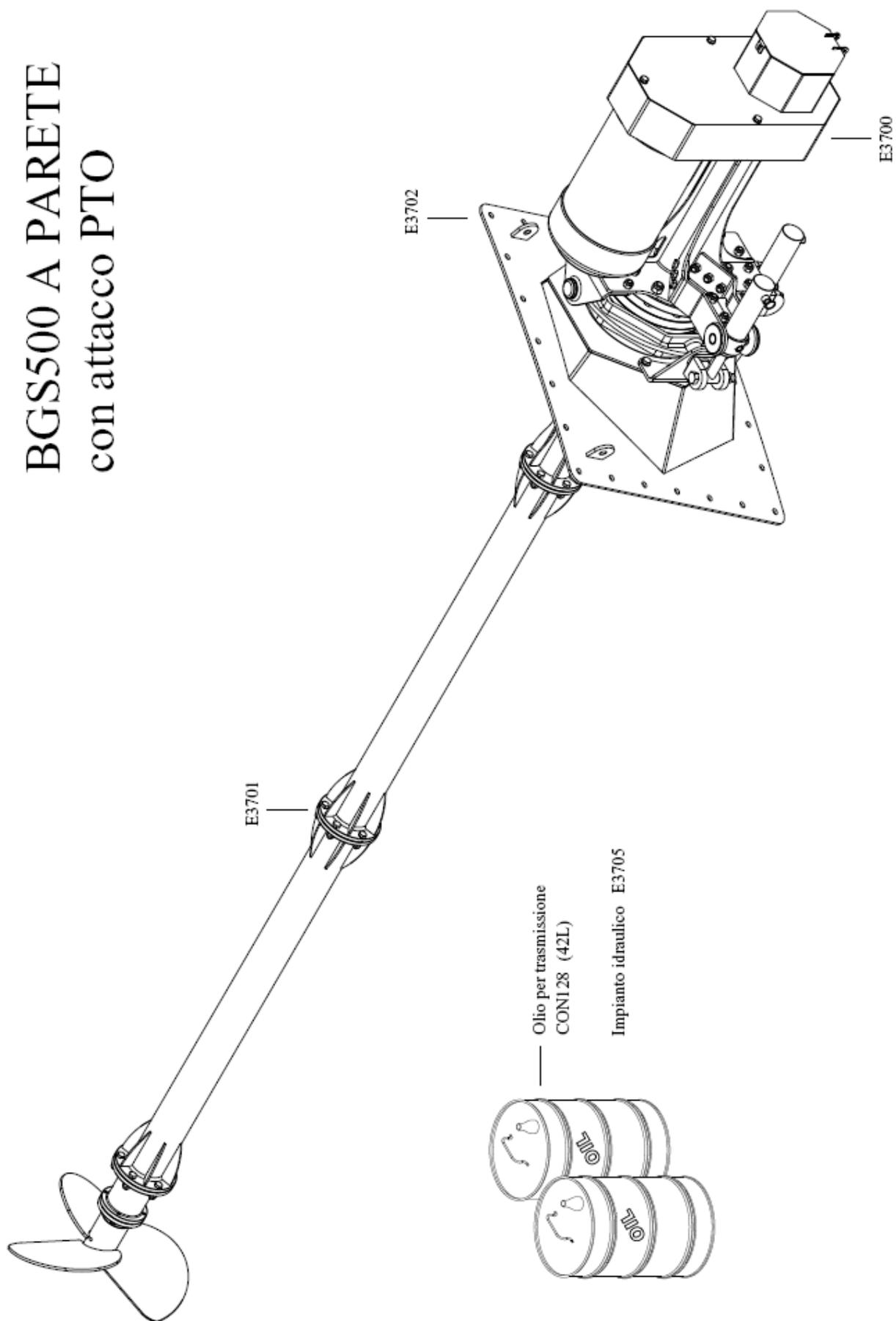
Scheda interventi

DATA	ORA	LAVORO SVOLTO	FIRMA O TIMBRO DI CHI HA ESEGUITO IL LAVORO

BGS500 A PARETE



BGS500 A PARETE con attacco PTO



Distinta : E3704 - ESPLOSO GR.ME KW15 BGS500 A PARETE

Codice	Descrizione	Quantità	Um	Lv	T	Costo Ric.
E3704	ESPLOSO GR.ME KW15 BGS500 A PARETE	1,000	NR	0		
3713	SUPP.MOT.ZNT KW15-22 BGS500	1,000	NR	1		
3714	PULEGGIA HTD Z112 8M 85 D.35 BGS500	1,000	NR	1		
3716	PULEGGIA HTD Z38 8M 85 D.42 BGS500P26	1,000	NR	1		
3718	SPESSORE FE D.76/42 S.13 EX. BGS500P29	1,000	NR	1		
3720	RONDELLA FE BLOCCO PULEG.112 BGS500	1,000	NR	1		
3721	RONDELLA FE BLOCCO PULEG.Z38 BGS500	1,000	NR	1		
3723	PIASTRA ZNT CHIUSURA CARTER BGS500	1,000	NR	1		
3725	COLONNETTA ZNT CARTER EX. BGS500P11	4,000	NR	1		
3726X	PERNO INOX304 REGOLAZ.EX. BGS500P12	2,000	NR	1		
3727	TIRANTE MOTORE ZNT BGS500	2,000	NR	1		
3734X	CARTER INOX304 PROTEZIONE EX. BGS500P14	1,000	NR	1		
BUL5206	DADO A2 M12 H.12 UNI5587 ALTO	4,000	NR	1		
BUL5231	VITE A2 TE M12X30 UNI5739 TUTT.FIL	1,000	NR	1		
BUL5236	VITE A2 TE M12X60 UNI5737 RA.RZ.FIL	2,000	NR	1		
BUL5253	DADO A2 M14 A.UTOBL.UNI7473 ALTO	6,000	NR	1		
BUL5284	VITE A2 TE M14X45 UNI5739 TUTT.FIL	3,000	NR	1		
BUL5303	DADO A2 M16 A.UTOBL.UNI7473 ALTO	4,000	NR	1		
BUL5331	VITE A2 TE M16X35 UNI5739 TUTT.FIL	1,000	NR	1		
BUL5911	VSP A2 M14X40 UNI5933	1,000	NR	1		
BUL5998	RONDELLA A2 GROWER M12 UNI1751	3,000	NR	1		
BUL5999	RONDELLA A2 GROWER M14 UNI1751	7,000	NR	1		
BUL6000	RONDELLA A2 GROWER M16 UNI1751	1,000	NR	1		
ELE111A	MOT.ELT KW15 B5 50HZ 4P V380V86 ADP	1,000	NR	1		
PVC255	CINGHIA HTD 1280 8M 85 BGS500	1,000	NR	1		

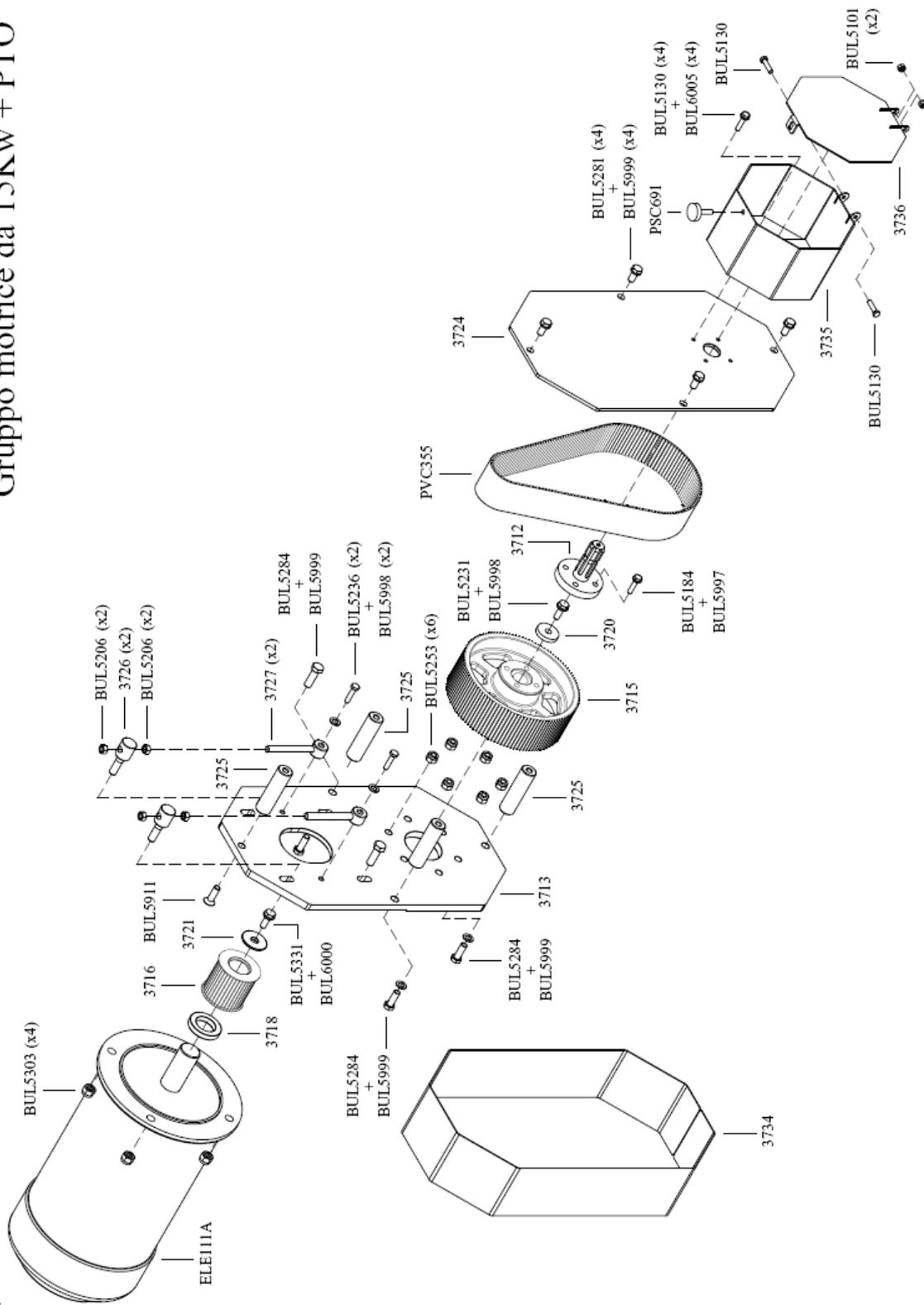
Distinta : E3702 - ESPLOSO COFANO MT.4,5 BGS500 A PARETE

Codice	Descrizione	Quantità	Um	Lv	T	Costo Ric.
E3702	ESPLOSO COFANO MT.4,5 BGS500 A PARETE	1,000	NR	0		
2380B	PISTONE IDR.D.E.80/90X150 BGS500 CON VAL	2,000	NR	1		
3670X	FERMO INOX.304 S.1,5 GIUNTO EX BGM044	2,000	NR	1		
3728	FORCELLA 1 ZNT PISTONE EX BGS500P18	1,000	NR	1		
3729	MORSETTO ZNT FOR3.1 PIST.EX BGS500P19	2,000	NR	1		
3730	FORCELLA 2 ZNT PISTONE EX BGS500P22	1,000	NR	1		
3731	SUPPORTO ZNT PISTONE EX BGS500P21	2,000	NR	1		
3732X	RONDELLA INOX.304 S.6 EX BGS50029	4,000	NR	1		
3733	SEMBRACCIO ZNT PISTONE EX BGS500P17	1,000	NR	1		
3737X	COFANO INOX INCL.15°SX-18°GIU'.BGS500P24	1,000	NR	1		
3738	CERNIERA ZNT EX BGS500P15	4,000	NR	1		
3739	CROCIERA ZNT EX BGS500P16	1,000	NR	1		
3745	SEMBRACCIO ZNT PISTONE SVA SATO	1,000	NR	1		
3747X	COFANO INOX INCL.15°DX-18°GIU'.BGS500	1,000	NR	1		
BUL5283	VITE A2 TE M14X40 UNI5739 TUTT.FIL	4,000	NR	1		
BUL5303	DADO A2 M16 AUTOBL.UNI7473 ALTO	24,000	NR	1		
BUL5332	VITE A2 TE M16X40 UNI5739 TUTT.FIL	16,000	NR	1		
BUL5334	VITE A2 TE M16X50 UNI5739 TUTT.FIL	8,000	NR	1		
BUL5404	DADO A2 M20 AUTOBL.UNI7473 ALTO	12,000	NR	1		
BUL5435	VITE A2 TE M20X60 UNI5739 TUTT.FIL	12,000	NR	1		
BUL5436	VITE A2 TE M20X70 UNI5739 TUTT.FIL	12,000	NR	1		
BUL5450	DADO ZNT M22 AUTOBL.UNI7473 ALTO	2,000	NR	1		
BUL5606	VITE ZNT TE M22X140 UNI5737 PARZ.FIL	1,000	NR	1		
BUL5607	VITE ZNT TE M22X120 UNI5737 PARZ.FIL	1,000	NR	1		
BUL5658B	BRUGOLA ZNT M10X45 UNI5931	4,000	NR	1		
BUL5999	RONDELLA A2 GROWER M14 UNI1751	4,000	NR	1		
PSC494	GIUNTO DILAT.DN250 PN10 GOMMA FLZNT	1,000	NR	1		
RAC255	INGRASSATORE ZNT 90° 1/8" X BGS	4,000	NR	1		

Distinta : E3701 - ESPLOSO TRASMISS.MT.4,5 BGS500 A PARETE

Codice	Descrizione	Quantità	Um	Lv	T	Costo Ric.
E3701	ESPLOSO TRASMISS.MT.4,5 BGS500 A PARETE	1,000	NR	0		
3700X	TUBO TRASM.INOX304 L.160 EX BGS500P01	1,000	NR	1		
3701X	TUBO TRASM.INOX L.1500 EX BGS500P07 ELIC	1,000	NR	1		
3702X	TUBO TRASM.INOX L.1500 CENT.EX BGS500P08	1,000	NR	1		
3703X	TUBO TRASM.INOX L.1500 MOT.EX BGS500P09	1,000	NR	1		
3704	TUBO TRASM. FE LA TO ME GB500	1,000	NR	1		
3705X	ALBERO INOX304 D.55 L.354 EX BGS500P03	1,000	NR	1		
3707	ALBERO FE60 D.35 L.4440 EX BGS500P06	1,000	NR	1		
3709	ALBERO FE D.50 L.310 EX BGS500P04	1,000	NR	1		
3710X	ELICA BGS500 FINITA INOX304 KW15 D600	1,000	NR	1		
3711X	COPERCHIO INOX TENUTA MECC.EX BGS500P05	1,000	NR	1		
8017B	BOCOOLA OT 58 CROM.D.55/40 L29 B	1,000	NR	1		
BUL5183	VITE A2 TE M10X35 UNI5739 TUTT.FIL	4,000	NR	1		
BUL5253	DADO A2 M14 AUTOBL.UNI7473 ALTO	18,000	NR	1		
BUL5285	VITE A2 TE M14X50 UNI5739 TUTT.FIL	18,000	NR	1		
BUL5287	VITE A2 TE M14X80 UNI5739 TUTT.FIL	6,000	NR	1		
BUL5451	DADO A2 M22 AUTOBL.UNI7473 ALTO	1,000	NR	1		
BUL5997	RONDELLA A2 GROWER M10 UNI1751	4,000	NR	1		
BUL6074	CHIAVETTA C45K 10X8X90 UNI6604	1,000	NR	1		
BUL6076	CHIAVETTA C45K 10X8X70 UNI6604	3,000	NR	1		
BUL7313	SEEGER INTERNO J 80 UNI7437	1,000	NR	1		
BUL7316	SEEGER INTERNO J 85 UNI7437	1,000	NR	1		
CUS115	CUSCINETTO 6208 SKF	1,000	NR	1		
CUS124	CUSCINETTO 1208 EKTN9/C3 SKF	2,000	NR	1		
CUS136	BUSSOLA H 208 SKF	2,000	NR	1		
CUS196	CUSCINETTO 6208 SKF	1,000	NR	1		
CUS222	CUSCINETTO 3309 ATN9 SKF	1,000	NR	1		
CUS264	CUSCINETTO 6309 FAG	1,000	NR	1		
GTP154	TENUTA MECC.ST.MAXI D.45 84500380	1,000	NR	1		
GTP155	TENUTA MECC.POT.MAXI D.45 70200660	1,000	NR	1		
GTP165	PARACLIO 55.80.8 NBR	1,000	NR	1		
GTP168	PARASPRUZZI H175	1,000	NR	1		
GTP174	CR METRICO D.40,00 S.1,50 NBR	1,000	NR	1		
GTP185	CR 235 GB4312 D.78,97 S.3,53 NBR	2,000	NR	1		
GTP407	CR 241 GB4387 D.98,02 S.3,53 NBR	1,000	NR	1		
RAC112	TAPPO SFIATO OLIO KMU M3/8" OLEDD.	1,000	NR	1		
RAC318	TAPPO M3/8" INOX316 TE	1,000	NR	1		

Gruppo motrice da 15Kw + PTO

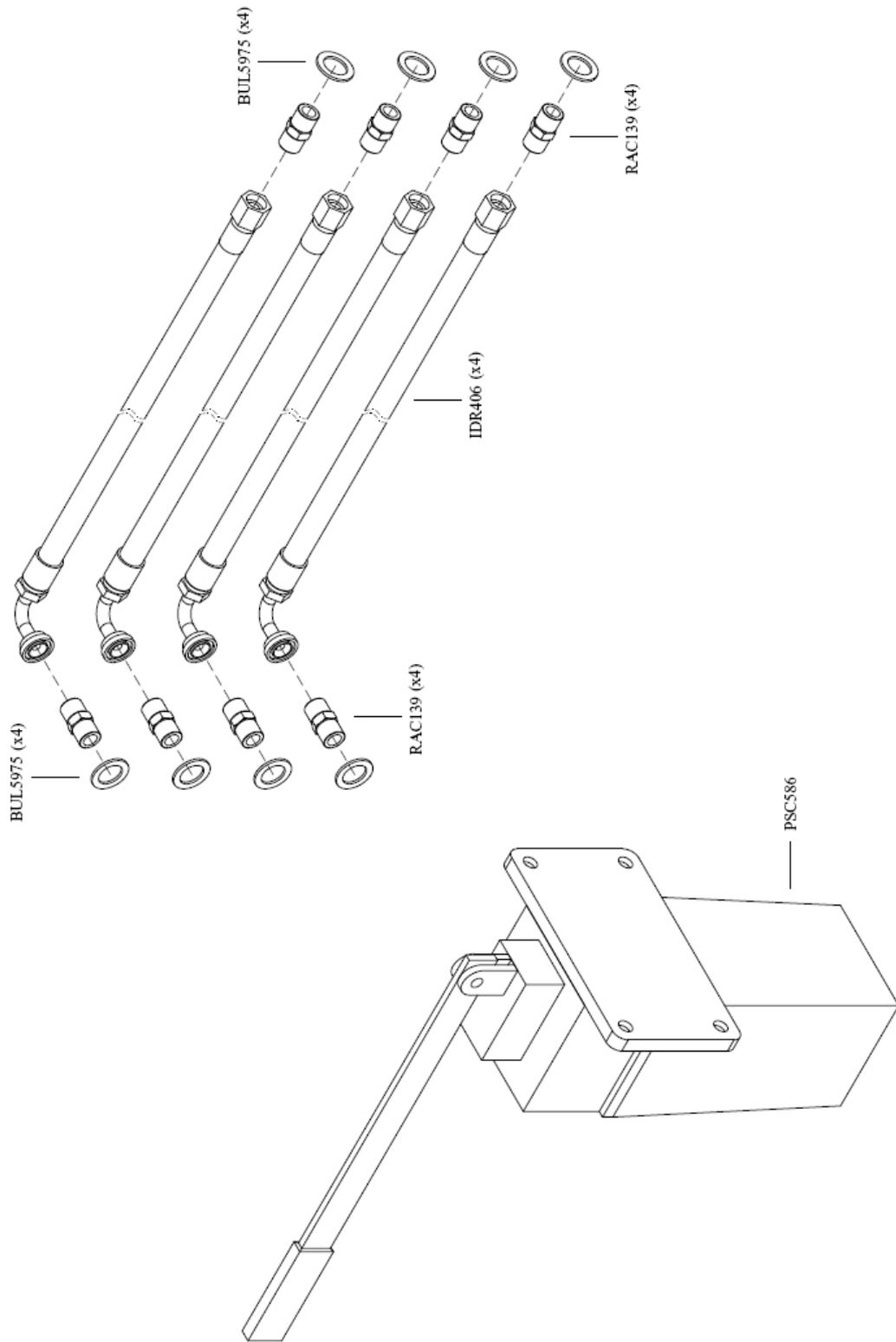


DATA	SCALA	CODICE DISEGNO
17/04/07		E3700

Distinta : E3700 - ESPLOSO GR.ME KW15 PTO BGS500 A PARETE

Codice	Descrizione	Quantità	Um	Lv	T	Costo Ric.
E3700	ESPLOSO GR.ME KW15 PTO BGS500 A PARETE	1,000	NR	0		
3712	ALBERO CONNESSIONE CARDAN.BGS500	1,000	NR	1		
3713	SUPP.MOT.ZNT KW15-22 BGS500	1,000	NR	1		
3715	PULEGGIA HTD Z112 8M 85 D.35 BGS500 CARD	1,000	NR	1		
3716	PULEGGIA HTD Z38 8M 85 D.42 BGS500P26	1,000	NR	1		
3718	SPESSORE FE D.76/42 S.13 EX BGS500P29	1,000	NR	1		
3720	RONDELLA FE BLOCCO PULEG.112 BGS500	1,000	NR	1		
3721	RONDELLA FE BLOCCO PULEG.Z38 BGS500	1,000	NR	1		
3724	PIA STRA ZNT CHIUSURA CARTER BGS500 CARDA	1,000	NR	1		
3725	COLONNETTA ZNT CARTER EX BGS500P11	4,000	NR	1		
3726X	PERNO INOX304 REGOLAZ.EX BGS500P12	2,000	NR	1		
3727	TIRANTE MOTORE ZNT BGS500	2,000	NR	1		
3734X	CARTER INOX304 PROTEZIONE EX BGS500P14	1,000	NR	1		
3735	CARTER ZNT PROTEZ.PTO BGS500	1,000	NR	1		
3736	COPERCHIO CARTER ZNT PROTEZ.PTO BGS500	1,000	NR	1		
BUL5101	DADO A2 M8 AUTOBL.UNI7473 ALTO	2,000	NR	1		
BUL5130	VITE A2 TE M6X16 UNI5739 TUTT.FIL	6,000	NR	1		
BUL5184	VITE A2 TE M10X40 UNI5739 TUTT.FIL	4,000	NR	1		
BUL5206	DADO A2 M12 H.12 UNI5587 ALTO	4,000	NR	1		
BUL5231	VITE A2 TE M12X30 UNI5739 TUTT.FIL	1,000	NR	1		
BUL5236	VITE A2 TE M12X60 UNI5737 PARZ.FIL	2,000	NR	1		
BUL5253	DADO A2 M14 AUTOBL.UNI7473 ALTO	6,000	NR	1		
BUL5281	VITE A2 TE M14X30 UNI5739 TUTT.FIL	4,000	NR	1		
BUL5284	VITE A2 TE M14X45 UNI5739 TUTT.FIL	3,000	NR	1		
BUL5303	DADO A2 M16 AUTOBL.UNI7473 ALTO	4,000	NR	1		
BUL5331	VITE A2 TE M16X35 UNI5739 TUTT.FIL	1,000	NR	1		
BUL5911	VSP A2 M14X40 UNI5933	1,000	NR	1		
BUL5997	RONDELLA A2 GROWER M10 UNI1751	4,000	NR	1		
BUL5998	RONDELLA A2 GROWER M12 UNI1751	3,000	NR	1		
BUL5999	RONDELLA A2 GROWER M14 UNI1751	7,000	NR	1		
BUL8000	RONDELLA A2 GROWER M16 UNI1751	1,000	NR	1		
BUL8005	RONDELLA A2 GROWER M8 UNI1751	4,000	NR	1		
ELE111A	MOT.EL.T KW15 B5 50HZ 4P V380/86 ADP	1,000	NR	1		
PSC691	NOTTOLO A STELLA VIREM D.50 M10X30	1,000	NR	1		
PVC955	CINGHIA HTD 1280 8M 85 BGS500	1,000	NR	1		

Impianto idraulico



DATA	SCALA	CODICE DISEGNO
18/04/07		E3705

Distinta : E3705 - ESPLOSO IMP.IDR.MT.4,5 BGS500 A PARETE

Codice	Descrizione	Quantità	Um	Lv	T	Costo Ric.
E3705	ESPLOSO IMP.IDR.MT.4,5 BGS500 A PARETE	1,000	NR	0		
PSC586	POMPA A MANO PM125-5 DOP.EFF.+DEV.3/8"	1,000	NR	1		
BUL5975	RONDELLA RAME PIA.3/8"D.17X23 S.1,5	8,000	NR	1		
RAC139	NIPPLO M3/8"-M3/8" CLEOD.	8,000	NR	1		
IDR406	TUBO 1/4" R1 L.4000 F90" 3/8"+F3/8"	4,000	NR	1		

Miscelatore di profondità sfilabile con trasmissione 3.15 mt

NUMERO PARTE	QTÀ	COMMENTI
1311134	1	Passante per bgs 500
1311139	1	Passante per bgs 500
1311231	1	Cassano fissaggio alla vasca
1311293	1	Lamiera di chiusura
1311318	2	Lamiera rinforzo 01 esterno vasca
1311319	2	Lamiera rinforzo 02 esterno vasca
3710X	1	Elica BGS500
M131311016	1	BGS 500 di profondità trasmissione completa
M131311017	1	Supporto lama BGS500
Motore Me 180 LT 22Kw 4p	1	
UNI 5588 - M20	36	
UNI 5588 - M27	8	
UNI 5737 - M27 x 180	8	
UNI 5739 - M20 x 40	12	
UNI 5739 - M20 x 50	24	
UNI 5739 - M27 x 55	32	
saracinesca 700	1	Descrizione

BUSCOLDI (MN) ITALY TEL. 0376.410043 FAX. 0376.410032
BGS500 di profondità modello estraibile v

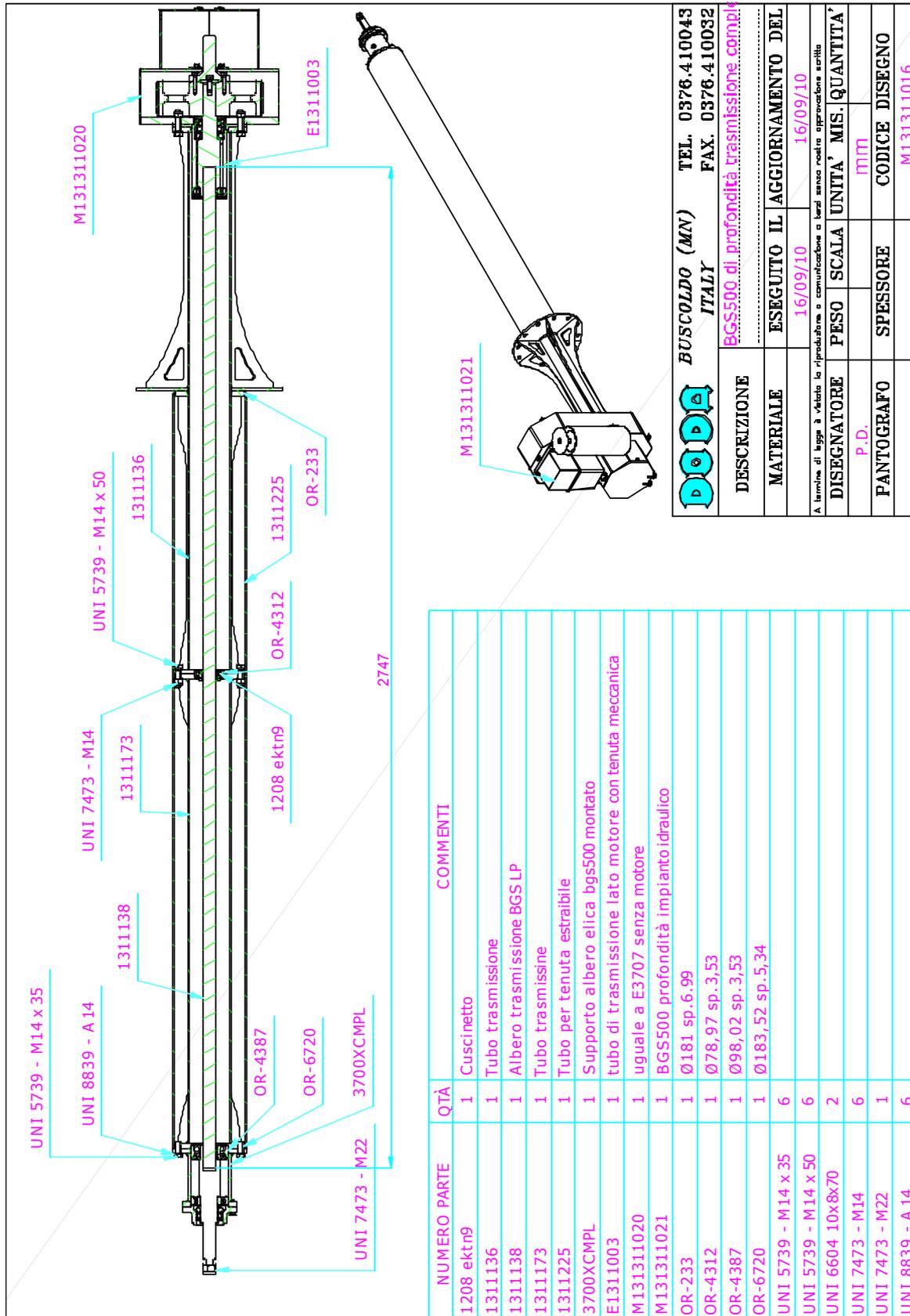
DESCRIZIONE

MATERIALE ESEGUITO IL AGGIORNAMENTO DEL 16/09/10

A termine di legge si verifica la riproduzione o comunicazione a terzi senza nostra approvazione scritta

DESIGNATORE PESO SCALA UNITA' MIS. QUANTITA' 16/09/10 16/09/10

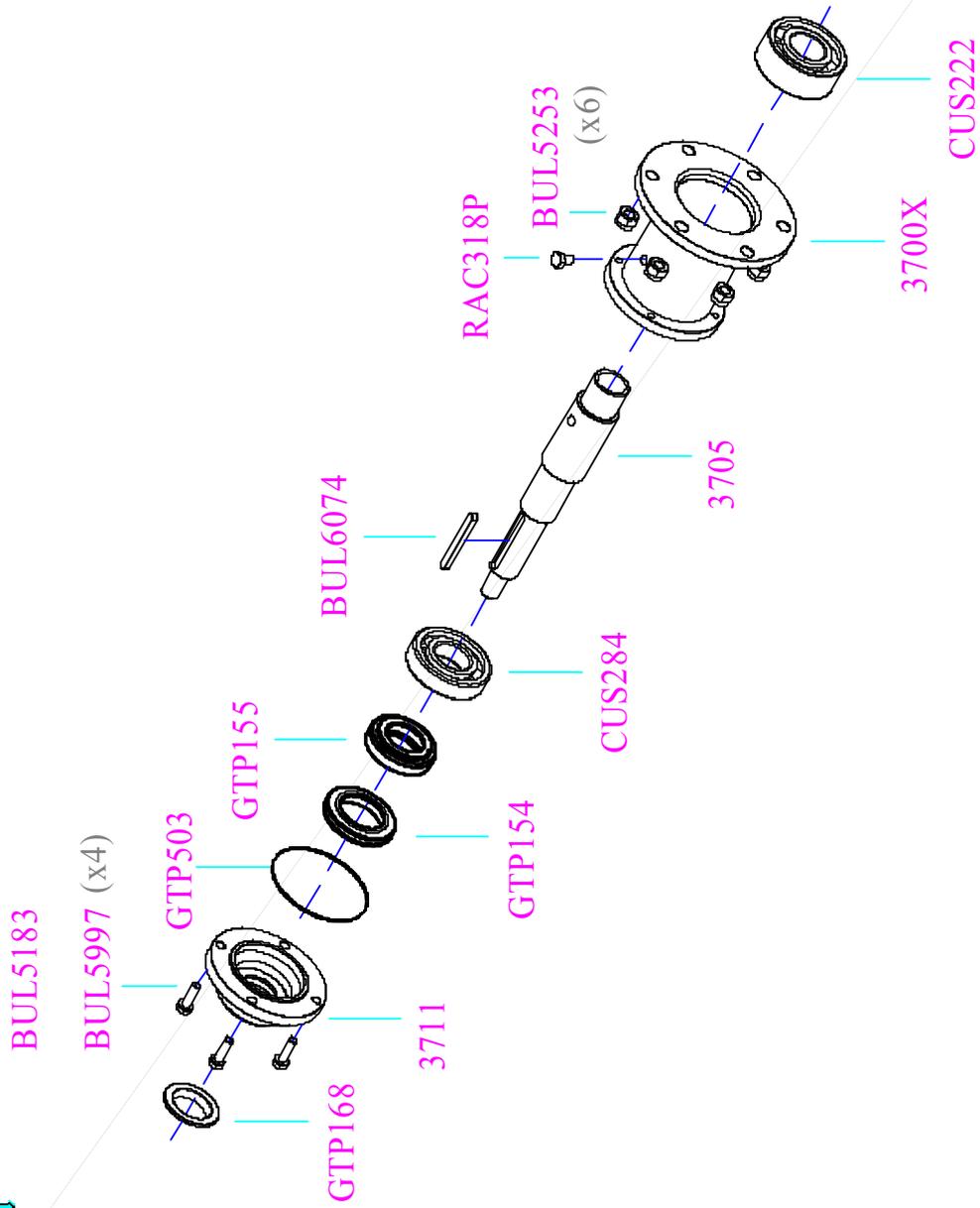
PANTOGRAFO P.D. SPESORE CODICE DISEGNO M131311019



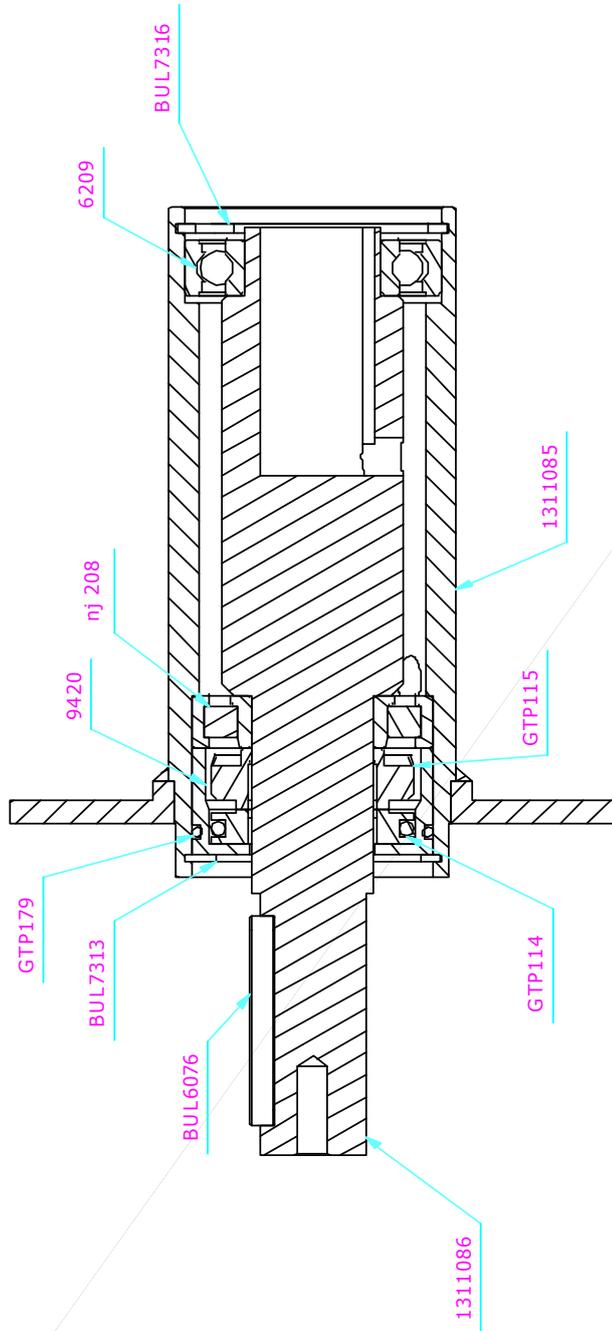
DODA BUSCOLDO (MN) ITALY TEL. 0376.410043 FAX. 0376.410032
BGS500 di profondità trasmissione completa

DESCRIZIONE	ESEGUITO IL AGGIORNAMENTO DEL		
MATERIALE	16/09/10	16/09/10	
<small>A termine di legge è vietata la riproduzione o comunicazione a terzi senza nostra approvazione scritta</small>			
DISEGNATORE	PESO	SCALA	UNITA' MIS. QUANTITA'
P.D.		mm	
PANTOGRAFO	SPESSORE	CODICE DISEGNO	
		M131311016	

NUMERO PARTE	QTÀ	COMMENTI
1208 ektn9	1	Cuscinetto
1311136	1	Tubo trasmissione
1311138	1	Albero trasmissione BGS500
1311173	1	Tubo trasmissioni
1311225	1	Tubo per tenuta estraibile
3700XCMP	1	Supporto albero elica bgs500 montato
E1311003	1	tubo di trasmissione lato motore con tenuta meccanica
M131311020	1	uguale a E3707 senza motore
M131311021	1	BGS500 profondità impianto idraulico
OR-233	1	Ø181 sp.6.99
OR-4312	1	Ø78,97 sp.3,53
OR-4387	1	Ø98,02 sp.3,53
OR-6720	1	Ø183,52 sp.5,34
UNI 5739 - M14 x 35	6	
UNI 5739 - M14 x 50	6	
UNI 6604 10x8x70	2	
UNI 7473 - M14	6	
UNI 7473 - M22	1	
UNI 8839 - A 14	6	



DATA	SCALA	CODICE DISEGNO
26/05/09	1:7	3700XCMFL



NUMERO PARTE	QTÀ	COMMENTI
1311085	1	Camicia per tubo di trasmissione lato motore con tenuta meccanica
1311086	1	albero trasmissione lato motore con tenuta meccanica
6209	1	CUS 115
9420	1	copercchio per tenuta meccanica da 40
BUL6076	1	CHIAVETTA C45K 10X8X70 UNI6604
BUL7313	1	SEGER INTERNO J 80 UNI7437
BUL7316	1	SEGER INTERNO J 85 UNI7437
GTP114	1	TENUTA MECC. ST. SUPER-ME D. 40 84500340
GTP115	1	TENUTA MECC. ROT. SUPER-ME D. 40 70200650
GTP179	1	OR 845 GB176 D. 73,03 S. 3,53 NBR
nj 208	1	CUS 357

PODA BUSCOLDO (MN) ITALY TEL. 0376.410043 FAX. 0376.410032

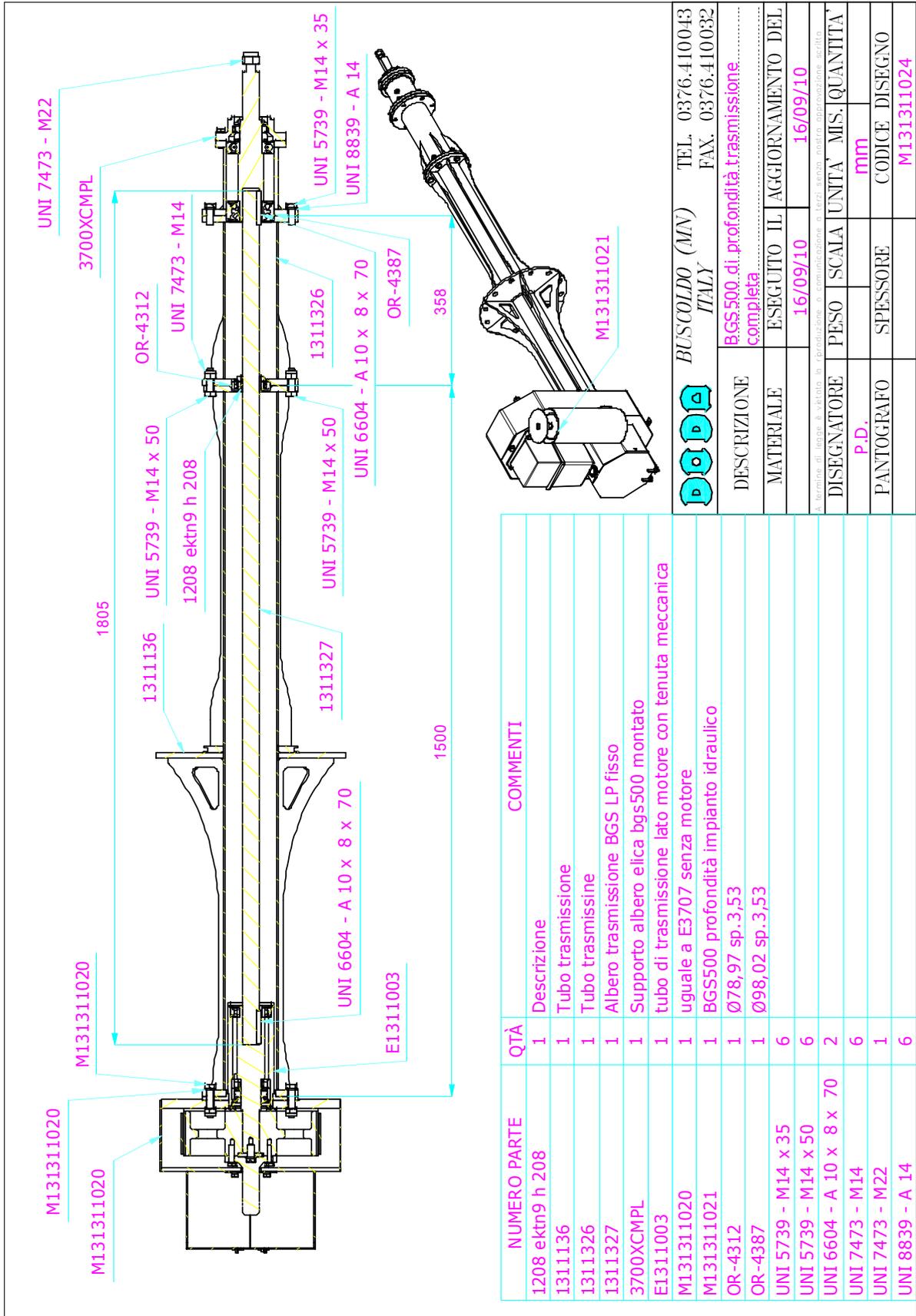
tubo di trasmissione lato motore con tenuta meccanica

DESCRIZIONE			
MATERIALE	ESEGUIUTO IL AGGIORNAMENTO DEL		
	15/06/09	15/06/09	
A barriera di legge è vietata la riproduzione o comunicazione ai terzi senza nostra approvazione scritta			
DISEGNATORE	PESO	SCALA	UNITA' MIS. QUANTITA'
	10,9		mm
PANTOGRAFO	SPESORE	CODICE DISEGNO	
		E1311003	

Miscelatore di profondità fisso con trasmissione 2.2 mt

NUMERO PARTE	QTÀ	COMMENTI
1311226	1	Attacco BG a vasca LIPP modello fisso
1311317	3	Piastra fissaggio BG
1311322	3	Tube rinforzo
3710X	1	Elica BGS500
M131311017	1	Supporto lama BGS500
M131311024	1	BGS500 di profondità trasmissione completa
Motore Me 180 LT 22Kw 4p	1	
UNI 5588 - M20	16	
UNI 5739 - M20 x 40	12	
UNI 5739 - M20 x 90	4	

DDDA	BUSCOLDLO (MN)		TEL. 0376.410043
	ITALY		FAX. 0376.410032
DESCRIZIONE	BGS500 di profondità modello fisso		
MATERIALE	ESEGUITO IL AGGIORNAMENTO DEL		
	16/09/10	16/09/10	
<small>Il termine di validità è quello in vigore presso la Commissione Terza e non quella in vigore presso il cliente.</small>			
DISEGNATORE	PESO	SCALA	UNITÀ MIS. QUANTITÀ
			mm
PANTOGRAFO	SPESORE	CODICE DISEGNO	
		M131311018	



NUMERO PARTE	QTÀ	COMMENTI
1208 ektn9 h 208	1	Descrizione
1311136	1	Tubo trasmissione
1311326	1	Tubo trasmissioni
1311327	1	Albero trasmissione BGS LP fisso
3700XCMP	1	Supporto albero elica bgs500 montato
E1311003	1	tubo di trasmissione lato motore con tenuta meccanica uguale a E3707 senza motore
M131311020	1	BGS500 profondità impianto idraulico
M131311021	1	Ø78,97 sp.3,53
OR-4312	1	Ø98,02 sp.3,53
OR-4387	1	
UNI 5739 - M14 x 35	6	
UNI 5739 - M14 x 50	6	
UNI 6604 - A 10 x 8 x 70	2	
UNI 7473 - M14	6	
UNI 7473 - M22	1	
UNI 8839 - A 14	6	

BODDA BUSCOLDO (MN) ITALY TEL. 0376.410043 FAX. 0376.410032

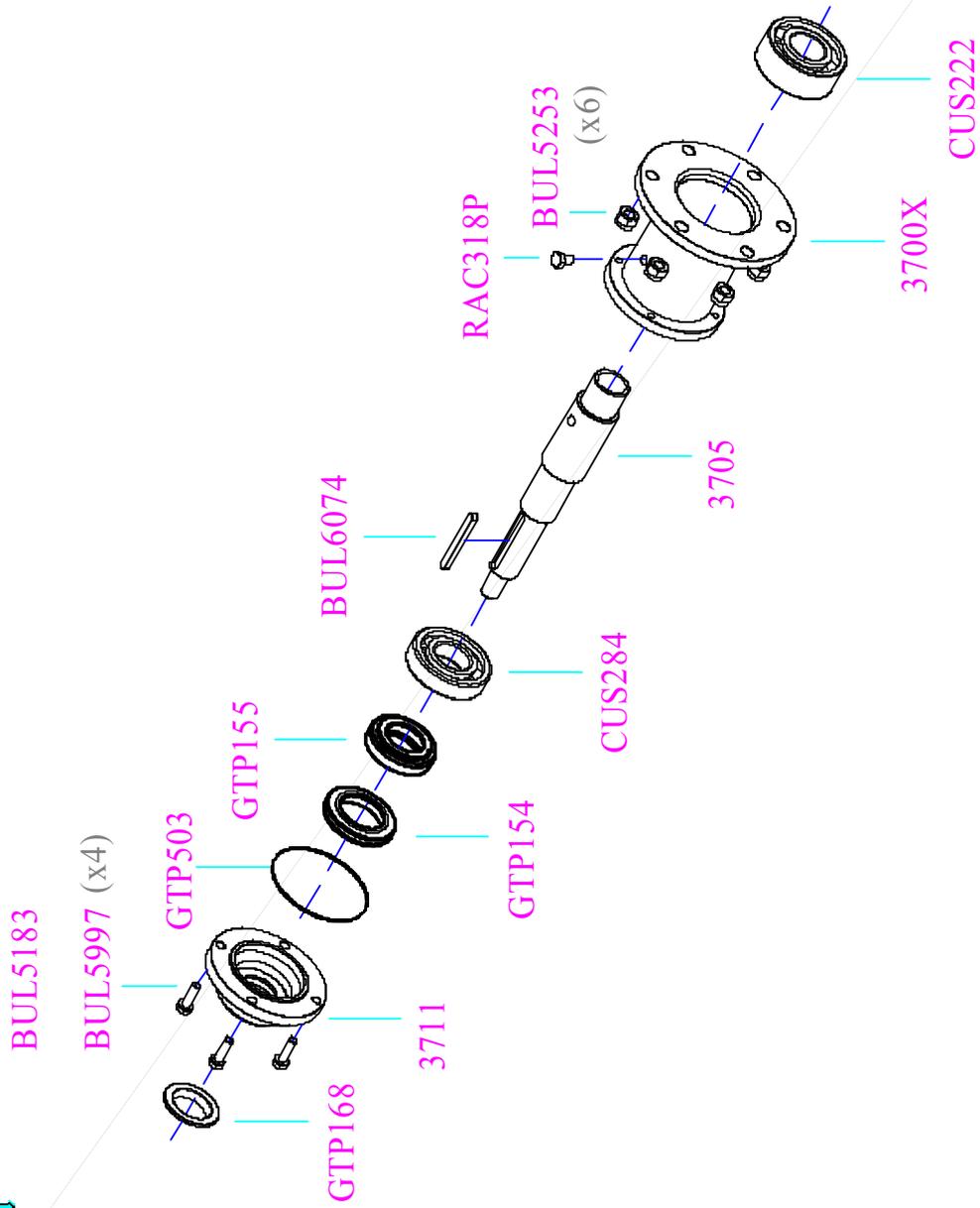
BGS500 di profondità trasmissione completa

DESCRIZIONE	ESEGUITO IL	AGGIORNAMENTO DEL
	16/09/10	16/09/10

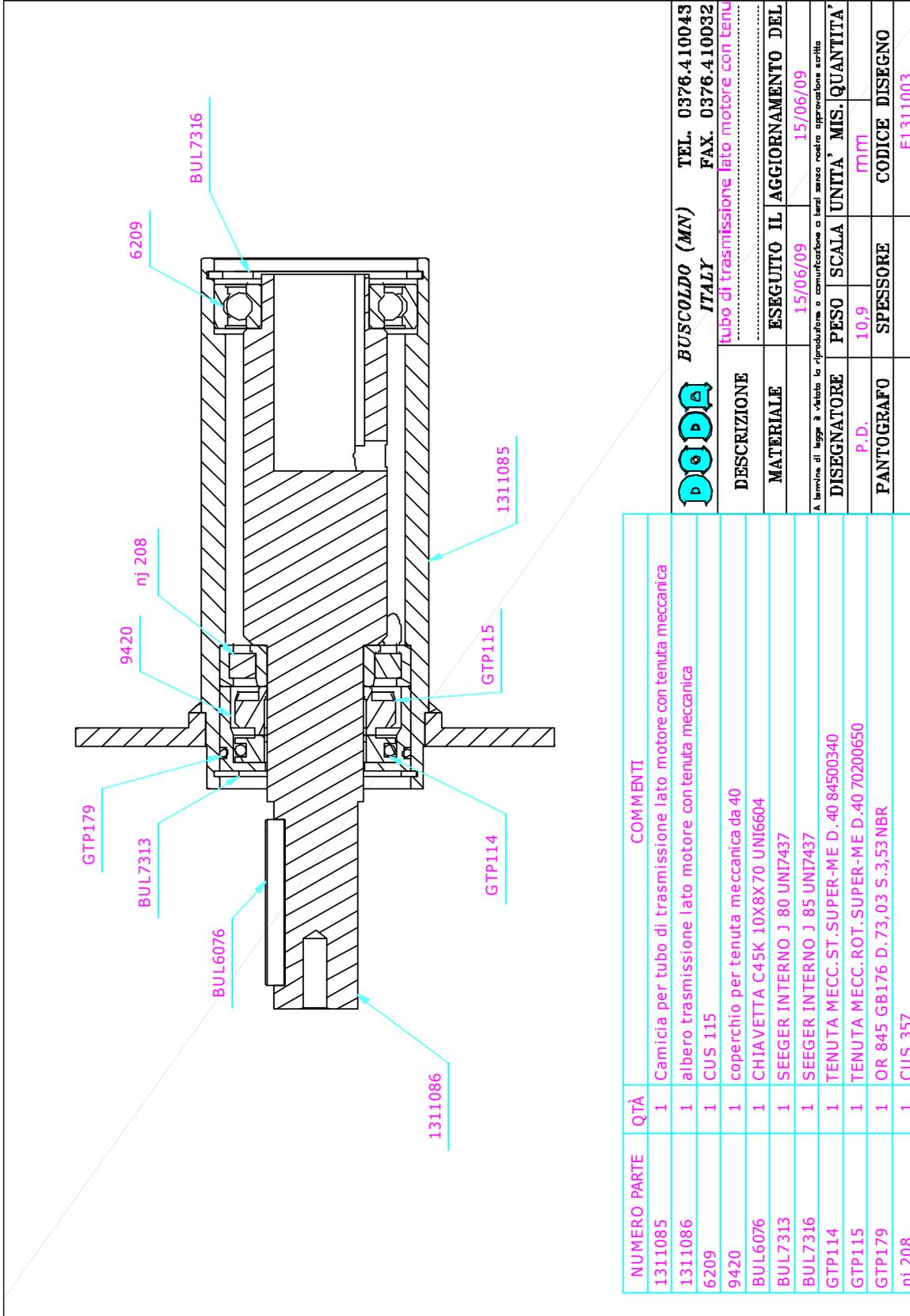
Il presente disegno è stato elaborato con il software AutoCAD 2007.

DESIGNATORE	PESO	SCALA	UNITÀ	MIS.	QUANTITÀ
				mm	

PANTOGRAFO	SPESSORE	CODICE DISEGNO
		M131311024



DATA	SCALA	CODICE DISEGNO
26/05/09	1:7	3700XCMFL



NUMERO PARTE	QTÀ	COMMENTI
1311085	1	Camicia per tubo di trasmissione lato motore con tenuta meccanica
1311086	1	albero trasmissione lato motore con tenuta meccanica
6209	1	CUS 115
9420	1	coperchio per tenuta meccanica da 40
BUL6076	1	CHIAVETTA C45K 10X8X70 UNI6604
BUL7313	1	SEGER INTERNO J 80 UNI7437
BUL7316	1	SEGER INTERNO J 85 UNI7437
GTP114	1	TENUTA MECC.ST.SUPER-ME D.40 84500340
GTP115	1	TENUTA MECC.ROT.SUPER-ME D.40 70200650
GTP179	1	OR 845 GB176 D.73,03 S.3,53 NBR
nj 208	1	CUS 357

DOODA		BUSCOLDO (MN)		TEL. 0376.410043
		ITALY		FAX. 0376.410032
		tubo di trasmissione lato motore con tenuta		
DESCRIZIONE		ESGUITO IL	AGGIORNAMENTO DEL	
MATERIALE		15/06/09	15/06/09	
A lamina di legge è vietata la riproduzione o comunicazione o loro senza nostra approvazione scritta				
DISEGNATORE	PESO	SCALA	UNITÀ	MIS. QUANTITÀ
	10,9		mm	
PANTOGRAFO	SPESORE	CODICE DISEGNO		
		E1311003		

COSTRUZIONE MACCHINE AGRICOLE di DODA ALDO & C SNC
Via ante Salmaso 18/20 46010 BUSCOLDO (MN) ITALY
Tel. +39 0376/410043 - Fax. +39 0376/410032
<http://www.doda.com> Email: doda@doda.com