

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

# AGITATORE MAGNETICO DI FONDO BMA



Manuale Originale  
20.055.30.011T  
(A) 2023/03

**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60  
17820 - Banyoles (España)

dichiara sotto la sua responsabilità che la

Macchina: **AGITATORE MAGNETICO**

Modello: **BMA**

Tipologia: **BMA-100, BMA-125, BMA-150, BMA-175,  
BMA-200, BMA-225, BMA-275, BMA-300,  
BMA-325, BMA-350, BMA-400.**

Numero di serie: Da **IXXXXXXXXXX** fino a **IXXXXXXXXXX**  
Da **XXXXXXXXXXIINXXX** fino a **XXXXXXXXXXIINXXX**


è conforme a tutte le disposizioni applicabili delle seguenti direttive:


**Direttiva macchine 2006/42/CE**


**Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/UE**

**Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE**

**Direttiva ATEX 2014/34/UE** solo se presenta una delle seguenti marcature:

 II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

 II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

 II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C  
II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

e le norme armonizzate e/o i seguenti regolamenti:

**EN ISO 12100:2010, EN ISO 60204-1, EN 1127-1:2019, EN ISO 80079-36:2016,  
EN ISO 80079-37:2016, IEC/TS 60079-32-1:2013.**

La Relazione Tecnica è stata redatta dal firmatario del presente documento.

Una copia della relazione tecnica è in possesso dell'organismo notificato L.C.I.E. con codice di riferimento 0081.



David Reyero Brunet  
Responsabile ufficio tecnico  
6 marzo 2023



# Indice

<b>1. Introduzione</b>	
1.1 Scopo del manuale di istruzioni.....	4
1.2 Destinatari .....	4
1.3 Conservazione del manuale di uso e manutenzione .....	4
1.4 Definizioni – pittogrammi e norme applicate .....	4
<b>2. Prescrizioni generali di sicurezza</b>	
2.1 prescrizione di sicurezza per versioni ATEX.....	8
<b>3. Informazioni Generali</b>	
3.1 Identificazione della macchina .....	9
3.2 Informazioni sulla garanzia.....	9
<b>4. Descrizione della Macchina</b>	
4.1 Agitatori magnetici.....	11
4.2 Sistema di trascinamento magnetico .....	12
4.3 Designazione.....	12
4.4 Dati tecnici degli agitatori .....	12
4.5 Condizioni ambientali .....	12
4.6 Rumore.....	12
4.7 Illuminazione.....	12
<b>5. Installazione</b>	
5.1 Avvertenze generali.....	13
5.2 Stoccaggio e imballaggio .....	14
5.3 Movimentazione della macchina .....	15
5.4 Installazione agitatore BMA.....	15
5.5 Guida all'installazione della campana .....	15
5.6 Istruzioni di montaggio bussola stazionaria .....	18
5.7 Istruzioni di montaggio perno .....	19
5.8 Posizionamento su serbatoio .....	19
5.9 Messa a terra.....	20
5.10 Allacciamento all'alimentazione elettrica.....	20
5.11 Motore – collegamenti elettrici.....	21
<b>6. Uso della macchina</b>	
6.1 Uso previsto.....	22
6.2 Usi scorretti assolutamente vietati.....	22
6.3 Avviamento.....	22
<b>7. Sicurezza</b>	
7.1 Zone pericolose e rischi residui.....	26
7.2 Dispositivi di sicurezza e protezioni installate .....	26
<b>8. Manutenzione</b>	
8.1 Precauzione per la sicurezza .....	27
8.2 Manutenzione ordinaria.....	29
8.3 Operazioni di pulizia .....	29
8.4 Manutenzione straordinaria.....	30
<b>9. Smontaggio e smaltimento</b>	
9.1 Sequenza di smontaggio .....	31
9.2 Smaltimento.....	31

# 1. Introduzione

## 1.1 SCOPO DEL MANUALE DI ISTRUZIONI

Il presente manuale istruzioni è parte integrante della macchina ed ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per:

- Conoscere la macchina ed il suo funzionamento
- Conoscere le modalità operative ed i limiti di impiego previsti
- Sensibilizzare correttamente gli operatori alle problematiche di sicurezza;
- La movimentazione della macchina;
- La corretta installazione della macchina;
- Un uso corretto ed in condizioni di sicurezza;
- Effettuare interventi di manutenzione previsti, in modo corretto e sicuro;
- Smantellare la macchina in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle norme vigenti a tutela della salute dei lavoratori e dell'ambiente



**Queste istruzioni devono essere lette da tutte le persone coinvolte nel funzionamento, nella manutenzione, nell'ispezione e nell'installazione degli agitatori**

Questo manuale contiene informazioni importanti per l'installatore e per l'operatore per un funzionamento, una manutenzione e una riparazione affidabili, corretti ed efficaci.

La nostra garanzia è soggetta al rispetto delle istruzioni di questo manuale. Deve sempre essere tenuto nelle vicinanze del luogo di funzionamento della macchina / unità per un semplice accesso.

Questo documento presuppone che nei luoghi di lavoro, ove sia stata destinata la Macchina, vengano osservate le vigenti norme di sicurezza e igiene del lavoro pertanto tutte le persone coinvolte nel funzionamento, nella manutenzione, nell'ispezione e nell'installazione della macchina devono essere qualificate conseguentemente.

Le istruzioni, i disegni e la documentazione contenuti nel presente Manuale sono di natura tecnica riservata, di stretta proprietà del costruttore e non possono essere riprodotti in alcun modo, né integralmente, né parzialmente.

La sequenza dei capitoli risponde alla logica temporale della vita della macchina.

## 1.2 DESTINATARI

Il manuale in oggetto è rivolto ad Installatori, Operatori, Manutentori ed a tutto il Personale qualificato che può intervenire o interfacciarsi con la macchina a qualsiasi livello.

Per personale qualificato si intendono quelle persone che, in base alla loro preparazione, esperienza, istruzione e alla loro conoscenza delle principali norme e specifiche, delle regole antinfortunistiche e delle condizioni di lavoro, sono stati autorizzati dai responsabili della sicurezza dell'impianto ad eseguire gli interventi sull'agitatore e che sono in grado di riconoscere ed evitare ogni possibile pericolo.

L'agitatore è una attrezzatura per impiego professionale secondo i modi previsti in questo Manuale. Ogni altro modo di impiego è da considerarsi improprio e quindi proibito.

**Attenzione: Il personale non qualificato non è autorizzato a lavorare sull'agitatore o vicino ad esso**

INOXPA. non sarà responsabile di inconvenienti, rotture e incidenti dovuti alla mancata applicazione delle indicazioni contenute nel Manuale, alla non osservanza delle norme correnti e alla mancata applicazione della dovuta diligenza durante la manovra, le operazioni di manutenzione o di riparazione, anche se non espressamente menzionate in questo Manuale.

Il Manuale è compilato con le conoscenze tecniche note al momento della vendita dell'agitatore, non può pertanto essere considerato inadeguato in caso di nuove conoscenze conseguite dopo la commercializzazione dell'agitatore.

Il datore di lavoro è responsabile della divulgazione del presente documento a tutto il personale che interagirà con la macchina e che provvederà all'uso e alla manutenzione della macchina.

Il datore di lavoro si impegna a richiedere le parti e/o il manuale completo in caso di perdita o distruzione.

## 1.3 CONSERVAZIONE DEL MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

Il presente manuale d'uso e manutenzione riguardante l'utilizzo della macchina descritta, deve essere tenuto dal responsabile in prossimità della macchina, in perfetto stato di mantenimento e a completa disposizione di chi ne faccia esplicita richiesta, sempre che il richiedente sia in qualche modo legato al funzionamento della macchina stessa.

## 1.4 DEFINIZIONI – PITTOGRAMMI E NORME APPLICATE



### 1.4.1 Definizioni

Per facilitare l'immediatezza della comprensione del testo in questo paragrafo viene chiarito il significato di termini,

abbreviazioni e pittogrammi utilizzati nel manuale. Il loro impiego permette di fornire rapidamente ed in modo univoco le informazioni necessarie alla corretta utilizzazione della macchina in condizioni di sicurezza.

Ai fini del presente documento, si sono adottati i termini e le definizioni di cui alla norma EN 12100, applicabili per la macchina in oggetto. Per il dettaglio fare riferimento alla Normativa in oggetto.

#### 1.4.2 Pittogrammi

	Le descrizioni precedute da questo simbolo eventualmente associato ad un segnale di pericolo specifico, contengono informazioni/prescrizioni molto importanti, particolarmente per quanto riguarda la sicurezza. Il mancato rispetto può comportare pericoli per l'incolumità degli operatori;
	<b>Le prescrizioni fornite in corrispondenza di questo simbolo, evidenziate da bordatura laterale banda laterale di colore verde, sono di esclusivo riferimento alle apparecchiature conformi alla Direttiva ATEX 2014/34/UE (prodotti destinati all'uso in zone a rischio di esplosioni).</b>
	<b>Il manuale redatto per la direttiva ATEX è parte integrante nel manuale d'uso e manutenzione.</b>

#### PITTOGRAMMI RELATIVI ALLA QUALIFICA DELL'OPERATORE

SIMB.	DESCRIZIONE
	<b>Conduttore della Macchina di 1° livello:</b> operatore privo di competenze specifiche, in grado di svolgere solo mansioni semplici, ovvero la conduzione della Macchina attraverso l'uso della pulsantiera, operazioni di carico e scarico dei materiali utilizzati durante la produzione, con le protezioni installate ed attive; non è abilitato all'uso della Macchina con funzionamento con comando ad azione mantenuta (JOG).
	<b>Conduttore di mezzi di sollevamento e di movimentazione:</b> operatore abilitato all'uso di mezzi per il sollevamento e la movimentazione di materiali e di macchine (seguendo scrupolosamente le istruzioni del costruttore), in ottemperanza alle leggi vigenti nel paese dell'utilizzatore della Macchina.
	<b>Manutentore meccanico:</b> tecnico qualificato, in grado di condurre la Macchina in condizioni normali, di farla funzionare con comando ad azione mantenuta (JOG) con protezioni disattivate, di intervenire sugli organi meccanici per effettuare le regolazioni, le manutenzioni e le riparazioni necessarie. <b>Tipicamente non è abilitato ad interventi su impianti elettrici in presenza di tensione.</b>
	<b>Manutentore elettrico:</b> tecnico qualificato, in grado di condurre la macchina in condizioni normali, di farla funzionare con comando ad azione mantenuta (JOG) con protezioni disattivate, è proposto a tutti gli interventi di natura elettrica di regolazione, di manutenzione e di riparazioni. <b>È in grado di operare in presenza di tensione all'interno di armadi e scatole di derivazione.</b>
	<b>Tecnico del costruttore:</b> tecnico qualificato messo a disposizione dal costruttore per effettuare operazioni di natura complessa in situazioni particolari o, comunque, quanto concordato con l'utilizzatore. Le competenze sono, a seconda dei casi, di tipo meccanico e/o elettrico e/o elettronico e/o software.

Pittogrammi Operatore

## PITTOGRAMMI RELATIVI ALLA SICUREZZA


- I pittogrammi contenuti in un triangolo indicano PERICOLO.
- I pittogrammi contenuti in un cerchio impongono un DIVIETO/OBBLIGO.

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	Pericolo parti in tensione (Motore agitatore)
	Pericolo superfici calde (Motore/Riduttore/Variatore agitatore)
	Pericolo atmosfere esplosive
	Pericolo campi magnetici
	Pericolo organi in rotazione (Agitatore)
	Rischio contatto con sostanze chimiche
	Divieto di accesso al personale non addetto
	Divieto uso fiamme libere
	Divieto utilizzo acqua per spegnimento fuochi su parti elettriche
	Non rimuovere le protezioni
	Obbligo utilizzo mezzi di sollevamento meccanici
	Obbligo utilizzo elmetto protettivo durante fase di movimentazione con gru
	Obbligo messa a terra del macchinario
	Obbligo utilizzo respiratori in caso di accesso all'interno del serbatoio
	Obbligo di utilizzo scarpe antinfortunistiche come da EN 388 in fase di manutenzione e movimentazione del macchinario
	Obbligo di utilizzo guanti come da EN 420 in fase di installazione e manutenzione
	Obbligo di controllo dello stato delle protezioni


Pittogrammi Sicurezza


## 2. Prescrizioni generali di sicurezza





 **Tutte le precauzioni elencate in questa pagina devono essere osservate scrupolosamente per evitare danni anche gravi alle persone e/o all'agitatore.**


- Attenersi alle prestazioni ed all'utilizzo previsti.
- Gli eventuali interventi sull'agitatore devono essere SEMPRE effettuati da almeno 2 persone qualificate ed espressamente autorizzate.
- Avvicinarsi all'agitatore con un abbigliamento adatto (evitare indumenti con maniche larghe, cravatte, collane, ecc.) ed un equipaggiamento di protezione (elmetto, occhiali, guanti, scarpe, ecc.) adeguato all'operazione da effettuare. Evitare altresì di portare capelli lunghi sciolti.
- Non rimuovere le protezioni dei componenti in rotazione a agitatore funzionante.
- Riposizionare le protezioni di sicurezza, che eventualmente fossero state tolte, non appena siano cessate le ragioni che ne hanno causato la rimozione.
- Non far funzionare l'agitatore in senso contrario al senso di rotazione previsto ed indicato sul motore dell'agitatore stesso.
- Non mettere MAI le mani e/o le dita nei fori e/o nelle aperture.
- i collegamenti (elettrici/pneumatici/oleodinamici) del motore dell'agitatore devono essere eseguiti da personale specializzato, qualificato ed autorizzato seguendo le norme vigenti.
- Scollegare l'agitatore dall'impianto e togliere l'alimentazione (elettrica, oleodinamica, pneumatica) quando si devono effettuare degli interventi su di esso.
- Accertarsi di aver adottato le misure necessarie per prevenire un eventuale reinserimento involontario della alimentazione.
- Accertarsi del corretto isolamento dei componenti e di aver effettuato il collegamento di messa a terra prima di inserire la tensione.
- L'agitatore deve essere fermo prima di essere toccato per qualsiasi motivo.
- L'agitatore non deve essere caldo quando si devono effettuare degli interventi su di esso.
- Accertarsi del corretto fissaggio dell'agitatore e della sua stabilità in tutte le fasi di vita della macchina (movimentazione, installazione ecc.)


 **ATTENZIONE!**  
 I rotori, interno ed esterno, sono corredati di Magneti Permanenti che trasmettono un forte campo magnetico; una incontrollata manipolazione degli stessi potrebbe lederne l'efficienza (Es. depositare i rotori in ambiente non pulito con presenza di polveri ferritiche ecc.)



 **ATTENZIONE!**  
 Non avvicinare ai magneti Carte di Credito, dischetti Computer o altri oggetti aventi bande magnetiche.

 **ATTENZIONE! MOLTO PERICOLOSO**  
 I portatori di "Pace-makers" non dovranno avvicinarsi ai magneti, potrebbero verificarsi malfunzionamenti nel funzionamento del "Pace-maker" con rischi molto gravi per il portatore.




 **ATTENZIONE!**  
 Possibile contatto con materiali o sostanze pericolose. Nell'agitatore si trovano componenti che possono causare pericoli alle persone esposte al loro contatto anche durante normali procedure di utilizzo e/o di manutenzione, vedere la Tab.4.

 Provvedere al loro eventuale smaltimento conformemente alle leggi vigenti e ad una corretta gestione dell'ambiente circostante

MATERIALE	USO	MAGGIORI PERICOLI
Vernice	Superficie esterna del motore dell'agitatore	Rilascio di polvere e fumo in caso di lavorazione, infiammabilità
Olio	Lubrificazione riduttore/Variatore	Contatto in fase di sostituzione/guasto

Materiali

## 2.1 PRESCRIZIONE DI SICUREZZA PER VERSIONI ATEX

	<p><b>NOTE PER LA SICUREZZA</b></p> <p>Per un uso conforme alla classificazione secondo la direttiva ATEX 2014/34/UE, rispettare i dati tecnici indicati sulla targhetta di marcatura.</p> <p>L'agitatore è destinato all'utilizzo in ambiente con pericolo di esplosione per la presenza di miscele gas-aria e/o polveri-aria.</p> <p>L'apparecchio di gruppo II e categoria 2 può essere usato esclusivamente nelle zone 1, 21, 2, 22.</p> <p>Impiegare l'agitatore congiuntamente ad altri apparecchi solo se questi ultimi possono operare almeno nelle stesse zone. Le caratteristiche della miscela esplosiva deve rispettare i dati di temperatura massima riportate in marcatura.</p> <p>Nel caso di utilizzo dell'agitatore in atmosfera esplosiva a causa di miscela aria-polvere, la temperatura minima di innesco della nube di pulviscolo deve essere superiore al valore letto sulla targa di marcatura, moltiplicato per il coefficiente 1,5 a cui vanno poi aggiunti 75°K se è presumibile una deposizione di strati di polvere inferiore a 5 mm.</p>
	<p><b>NOTE PER LA SICUREZZA</b></p> <p>Tutte le altre apparecchiature assemblate dovrebbero avere una certificazione distinta di grado di protezione pari o superiore a quello dell'agitatore.</p>
	<p><b>NOTE PER LA SICUREZZA</b></p> <p>L'agitatore non è predisposto per miscelare polveri in assenza di liquidi o comunque in assenza di una quota di liquido fortemente preponderante.</p>

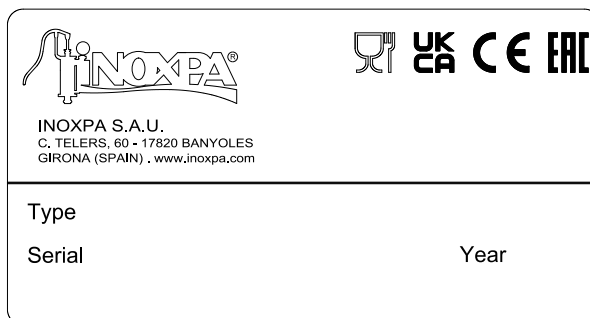



# 3. Informazioni Generali







## 3.1 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA


In ottemperanza al requisito 1.7.3 dell'allegato I alla direttiva 2006/42/CE ogni Agitatore prodotto è dotata di targhetta identificativa che oltre ai dati del costruttore, con riferimento alla figura 1, riporta



 Nelle versioni ATEX, sulla targhetta CE è presente una stringa di marcatura in conformità alla Direttiva ATEX 2014/34/UE.

Di seguito si riporta alcuni Esempi di marcatura e relativa legenda

-  II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C
-  II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C dB 0°C ≤ Ta ≤ 40°C
-  II 2G Ex h IIC T4...T2 Gb 0°C ≤ Ta ≤ 40°C
-  II 2D Ex h IIIB T135°C...T300°C Db 0°C ≤ Ta ≤ 40°C

 **MARCATURA ATEX**

**II:** Gruppo di appartenenza dell'apparecchiatura  
**2:** Categoria di appartenenza: 2  
**-:** Zona non classificata  
**/:** Separatore di categoria (interno serbatoio/esterno serbatoio)

**G:** Impiego in atmosfera esplosiva in presenza di miscela d'aria con gas, vapori o nebbie  
**D:** Impiego in atmosfera esplosiva in presenza di miscela d'aria con polveri combustibili

**Temp. superficiale massima 135°C....300°C °C (T4...T2):** L'assieme è costituito dall'incorporazione del motore, del riduttore o variatore, della lanterna e dell'agitatore.  
 Con una temperatura ambiente e di processo inferiore o uguale a 40°C, la massima temperatura superficiale e/o la classe di temperatura dell'apparecchiatura non supera i valori indicati nella dichiarazione di conformità UE e sulla targhetta apposta sull'apparecchiatura.  
 Nel caso di temperatura del processo superiore a 40 °C la massima temperatura superficiale si ottiene sommando 45 °C alla temperatura del processo.

**Livello di protezione EPL** dell'apparecchiatura.; **Gb:** zona 1; **Db** zona 21.

## 3.2 INFORMAZIONI SULLA GARANZIA

La Garanzia non avrà alcuna validità nel caso in cui la macchina sia stata danneggiata da utilizzo improprio o errato, da negligenza o danno involontario, da impiego in ambienti non idonei.

La garanzia della macchina non è riconosciuta per tutti i materiali che presentano un'usura accelerata per ragioni riconducibili a difetti non riscontrati durante la fase di assemblaggio e durante la fase di collaudo.

La Garanzia ha valore nei limiti e nelle condizioni qui sotto riportate:

- La macchina lavora secondo le indicazioni riportate nel presente manuale di Istruzioni; ogni altro utilizzo deve considerarsi improprio e pertanto causa di caduta di ogni garanzia
- La macchina deve essere sottoposta ai controlli e alla manutenzione, sia ordinaria sia straordinaria, come specificato nel presente manuale.

La durata della Garanzia è di 12 Mesi sia per le parti meccaniche che per quelle elettriche.

Per la decorrenza del periodo di garanzia fa fede la data di consegna della macchina.

In caso di sostituzioni o riparazioni di pezzi in garanzia presso il cliente, restano a carico dell'acquirente tutte le spese di viaggio, di vitto e alloggio.

### Esclusione e limiti della Garanzia

Dalla garanzia vengono esclusi tutti i pezzi che, per motivi di normale usura, devono essere certamente sostituiti prima dello scadere dei termini di garanzia, quali:

- Le guarnizioni
- I componenti per i quali non è possibile stabilirne la durata

## 4. Descrizione della Macchina



L'agitatore è una macchina che trasferisce energia in un liquido ottenendo portata, prevalenza e shear, in proporzioni che dipendono della velocità di rotazione e dal tipo, diametro e numero di giranti utilizzate.

La portata serve a far aumentare la velocità del fluido il più rapidamente possibile, la prevalenza serve a far arrivare il moto anche nei punti più lontani dalle giranti, lo shear serve a vincere la tensione superficiale tra fasi differenti per facilitarne la miscelazione/dispersione.

Il tipo di flusso prodotto (assiale o radiale) dipende dalla forma delle giranti utilizzate: le eliche e le turbine a pale inclinate producono un moto assiale mentre le turbine a pale diritte producono un moto radiale.

Gli agitatori trovano applicazione nei seguenti settori industriali:

- chimica e petrolchimica
- farmaceutica
- trattamento delle acque
- alimentare
- produzione di energia
- biotecnologie
- cosmetica

La macchina è costituita sostanzialmente dal gruppo di comando e dal gruppo di agitazione.

Il gruppo di comando è costituito da:

- a) motore,
- b) eventuale riduttore/variatore, cinghia e puleggia o lanterna,
- c) sistema di tenuta.

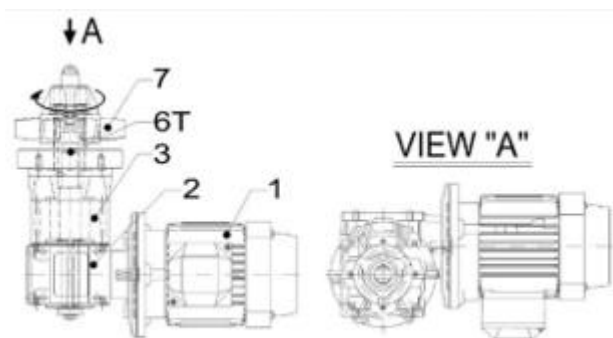
Se non vi sono ragioni particolari concordate con il Cliente, il gruppo di comando viene spedito già assemblato, pronto per essere eretto e posizionato sulla piastra del serbatoio o della vasca.

Le interfacce presenti sono la flangia di fissaggio al serbatoio e il giunto di connessione tra gruppo comando e gruppo di agitazione.

Il gruppo di agitazione è normalmente composto da due parti principali:

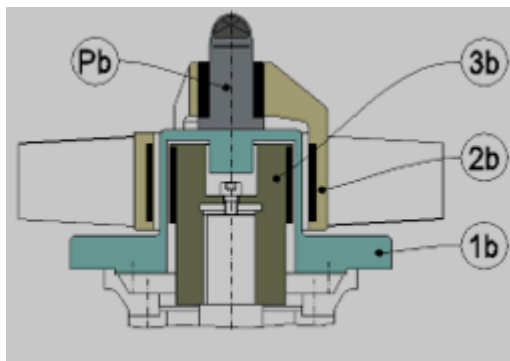
- d) albero (in uno o più tronconi). I diversi tronconi di albero sono collegati da giunti flangiati
- e) girante o più giranti,

### 4.1 AGITATORI MAGNETICI



POS.	DESCRIZIONE	
1	Motore	Elettrico / Pneumatico / Idraulico
2	Riduttore	Riduttore coassiale / Riduttore ad assi paralleli / Riduttore ad assi ortogonali / Riduttore a vite senza fine
3	Alloggiamento magneti	
6T	Giunto magnetico	
7	Girante	

## 4.2 SISTEMA DI TRASCINAMENTO MAGNETICO



Il sistema di trascinamento magnetico è composto da

**1b** - Campana di chiusura da saldare al serbatoio(1).

**2b** - Rotore interno completo di magneti permanenti interamente incapsulati che provoca l'agitazione mediante le pale del rotore stesso (girante).

**3b** - Rotore esterno completo di magneti permanenti (collegato alla parte motrice) che trasmette il moto al rotore interno per mezzo del campo magnetico.

Per garantire la sicurezza operativa del trascinamento magnetico è richiesta una circolazione di liquido nel serbatoio.

(1) In alcune applicazioni la campana può essere bloccata al serbatoio con accoppiamento flangiato e guarnizione di tenuta.

## 4.3 DESIGNAZIONE

La gamma di agitatori prevede un diverso numero di modelli a seconda della diversa combinazione di componenti. A seconda delle varianti costruttive o degli accessori installati la sigla del tipo di agitatore può essere completata da una o più lettere secondo il sinottico delle tabelle seguenti.

Posizione 1	Posizione 3		
Tipologia/versione	XX	YY	ZZ
<b>BMA</b> con installazione dal basso	Potenza del motore [HP]x10	-----	-----

## 4.4 DATI TECNICI DEGLI AGITATORI

Per il dettaglio sui dati tecnici dell'agitatore fare riferimento al disegno allegato.

## 4.5 CONDIZIONI AMBIENTALI

Il funzionamento dell'apparecchiatura è consentito esclusivamente con una temperatura nell'ambiente  $T_{amb}$  compresa tra 0°C e +40°C salvo diversamente specificato e quando l'umidità relativa non supera il 50% a una temperatura massima di +40°C. Umidità relative superiori sono ammesse a temperature inferiori

## 4.6 RUMORE

L'emissione di rumore della macchina durante il normale funzionamento è inferiore al valore di 85 dB.

Il valore si riferisce a un livello di emissione e non rappresenta necessariamente un livello di lavoro sicuro.

Gli altri fattori che influenzano l'effettivo livello di esposizione del personale operativo comprendono:

- lo stato di efficienza della macchina;
- le specifiche caratteristiche dell'ambiente in cui si trova adoperare la macchina;
- l'interazione del rumore prodotto dalla macchina con altre sorgenti di rumore;
- la posizione del personale operante.

	Obbligo dell'utilizzatore e del datore di lavoro di rispettare le norme di legge, del paese di installazione della macchina, in materia di esposizione quotidiana del personale al rumore con eventuale prescrizione di utilizzo di dpi in funzione del livello di complessivo di pressione sonora presente nella zona di lavoro

## 4.7 ILLUMINAZIONE

Illuminamento minimo deve essere tale da garantire la corretta percezione di simboli e contrassegni (circa 500 lux).

Il livello di illuminazione deve sempre essere tale da garantire l'operatività nella massima sicurezza possibile

# 5. Installazione



## 5.1 AVVERTENZE GENERALI

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le procedure di installazione devono avvenire in assenza di atmosfera esplosiva.</li> <li>- L'atmosfera d'uso deve rispettare le indicazioni di temperatura massima superficiale riportata in targhetta secondo la normativa ATEX</li> <li>- Predisporre opportune protezioni per impedire pericolosi accumuli di polveri/liquidi in prossimità delle tenute e degli alberi sporgenti</li> <li>- Predisporre opportune procedure di pulizia periodica per impedire la formazione di pericolosi accumuli di polvere in prossimità delle tenute e degli alberi sporgenti</li> <li>- Per un uso corretto in ambiente esplosivo unitamente ad altri apparecchi (come un motore elettrico) assicurarsi che esso sia conforme ATEX almeno della stessa categoria dell'agitatore (vedi targhetta)</li> <li>- Componenti ed apparecchi accessori, quali motore, tenuta lip seal, riduttore ecc. devono essere utilizzati in accordo a quanto previsto dai manuali di istruzione, forniti con la documentazione a corredo dell'agitatore.</li> <li>- Assicurarsi che il carico applicato non ecceda i valori per cui l'agitatore è destinato</li> </ul>
--	---

	<p><b>In caso di utilizzo di un serbatoio non fornito dal produttore, l'utente deve garantire la stabilità meccanica dell'insieme e uno spazio minimo di 20 mm tra parti rotanti e statiche.</b></p>
--	--

- L'operatore addetto all'installazione della macchina deve essere una persona adeguatamente formata ed informata a riguardo del lavoro che si appresta a fare.
- Prima di procedere all'installazione verificare la compatibilità dell'apparecchiatura e dei materiali con il fluido di processo e con l'ambiente operativo nel quale sarà installata.
- Controllare lo spazio a disposizione per il montaggio.
- L'attrezzatura nel suo funzionamento può indurre vibrazioni: in fase d'installazione deve essere verificato che tale innesco non entri in risonanza con la struttura cui è collegata e che non provochi danni all'ambiente circostante.
- I cavi di collegamento all'impianto non devono in alcuna maniera trasmettere sforzi e/o vibrazioni all'attrezzatura
- Verificare che la struttura di sostegno (travi, piastre, flange ecc.) sia stata dimensionata correttamente tenendo conto dei carichi statici e dinamici prodotti dall'agitatore.
- I bulloni di ancoraggio devono essere adatti ai fori di fissaggio (non usare viti sottodimensionate) e devono essere montati con rondella piana e rondella elastica.
- Verificare la presenza di rompivortici, quando richiesti, nei serbatoi cilindrici.
- Verificare la possibilità di introdurre le giranti smontate o collegate all'albero, nel recipiente attraverso le aperture predisposte, senza forzature.
- Nel caso di installazione all'aperto è necessario che almeno il motore elettrico sia protetto da un tettuccio.
- Il gruppo motore-riduttore-variante-lanternina costituisce normalmente un'unica unità che va fissata alle strutture di supporto rispettando i valori di coppia di serraggio (vedi tabella paragrafo 8.2.3 Coppie di serraggio) curandone la planarità, così da garantire una corretta rotazione dell'albero esente da oscillazioni che potrebbero in breve pregiudicare la stabilità meccanica.
- Accertarsi che le giranti siano montate in accordo al senso di rotazione e rigidamente fissate sull'albero; nel caso di fissaggio con grani predisporre, dove non presenti, le "cave" sull'albero, in corrispondenza del grano, dopo aver trovato il giusto posizionamento della girante.
- Nel caso di due o più giranti controllare la reciproca distanza lungo l'albero stesso.
- L'albero non deve essere flessibile mentre viene introdotto nel recipiente e non deve essere posizionato in modo da sopportare il peso del gruppo di motorizzazione.
- Nel caso di albero e/o giranti realizzati in più parti flangiate, rispettare l'accoppiamento delle parti premarcate in fabbrica e serrare i bulloni di collegamento in accordo ai valori di coppia (vedi tabella Coppie

di serraggio paragrafo 8.2.4).

- Una temperatura troppo fredda, ghiaccio o neve potrebbero creare problemi al fluido di processo o all'attrezzatura con pericolo di cavitazione, oltre a poter arrecare una deformazione permanente dell'attrezzatura e danni alle guarnizioni di tenuta; devono quindi essere rispettate le condizioni ambientali di esercizio dell'attrezzatura stessa.
- Deve essere prevista un'opportuna protezione dagli agenti atmosferici dell'attrezzatura che pur non pregiudicando la sicurezza e il funzionamento può alla lunga provocarne una riduzione della vita utile.
- Provvedere, infine al montaggio di tutti gli eventuali elementi accessori, se forniti separatamente.
- Verificare che l'ambiente d'installazione sia protetto contro fulmini e correnti elettriche vaganti non direttamente riconducibili all'attività.

L'operatore addetto all'installazione della macchina deve essere una persona adeguatamente formata ed informata a riguardo del lavoro che si appresta a fare.

L'operatore deve utilizzare mezzi idonei a svolgere in sicurezza le operazioni di installazione: pertanto si ricorda che tutte le attrezzature utilizzate per l'installazione devono essere in perfetto stato d'uso e devono essere utilizzate come previsto dai rispettivi costruttori.

La scelta del luogo o degli spazi è importante per la qualità del lavoro (manutenzione, sicurezza, ecc.): tale zona deve essere ben illuminata ed aerata.

Le condizioni ambientali e operative non devono costituire ostacolo per l'accesso ai comandi.

Prima di iniziare la movimentazione della macchina, occorre verificare l'efficienza dei mezzi di sollevamento.

Durante le operazioni di sollevamento e di trasporto è necessario adottare ogni possibile cautela al fine di evitare movimentazioni pericolose che potrebbero provocare incidenti o danni alle persone o ai materiali.

Durante il sollevamento evitare movimenti bruschi che potrebbero portare al danneggiamento della macchina.

Le operazioni di sollevamento devono essere eseguite da personale esperto. Assicurarsi che non vi siano persone esposte in zona pericolosa.

Il sollevamento deve essere eseguito con continuità (esente da impulsi). Tenere il carico più basso possibile durante gli spostamenti per una migliore stabilità del carico.

	<p><b>ATTENZIONE!</b> ai carichi sospesi durante le operazioni di sollevamento e trasporto, la macchina deve essere sempre in posizione stabile e sicura. durante l'esecuzione di queste procedure l'area occupata dalla movimentazione e le zone limitrofe sono da considerarsi zone pericolose.</p>
	<p><b>ATTENZIONE!</b> Per la movimentazione della macchina occorrono mezzi aventi portata minima superiore alla massa dichiarata della stessa. Prima di iniziare la movimentazione occorre verificare l'efficienza dei mezzi di sollevamento e la loro portata.</p>
	<p><b>ATTENZIONE!</b> Nei casi in cui l'agitatore fosse consegnato già montato o nei casi in cui l'agitatore sia già installato, evitare di movimentarlo con una presa sull'albero. Carichi e spostamenti bruschi infatti possono pregiudicare la retti linearità dell'albero.</p>

## 5.2 STOCCAGGIO E IMBALLAGGIO

### 5.2.1 Imballaggio

La macchina viene trasportata e consegnata parzialmente assemblata e alloggiata su pallet.

Prima di procedere alla sua movimentazione e al disimballo dei componenti della macchina verificarne l'integrità e la totale assenza di qualsiasi tipo di potenziale danno subito durante le fasi trasporto.

Particolare attenzione sia posta alla verifica della perfetta linearità dell'albero.

Verificare peso e dimensioni così come riportato nei disegni ed esposto sugli imballaggi.

### 5.2.2 Stoccaggio

Si consiglia lo stoccaggio dell'agitatore su pallet o altro imballaggio fornito dal costruttore e il deposito in luogo idoneo, coperto ed al riparo da agenti atmosferici. Il deposito non deve essere esposto ad elevati sbalzi di temperatura che potrebbero nuocere all'integrità delle apparecchiature elettriche e deve garantire la protezione da umidità, temperatura estreme (inferiori a -20°C e superiori a +40°C) e fenomeni di condensazione. Sopra la macchina imballata non deve essere stoccato alcun altro tipo di materiale o attrezzatura.

### 5.2.3 Stoccaggio prolungato

Per i periodi di stoccaggio superiori a 3 mesi, le superfici interessate agli accoppiamenti quali flange, estremità dell'albero e foro della girante devono essere protette con idoneo prodotto antiossidante. I riduttori invece devono

essere posizionati con il tappo di sfiato nella posizione più alta e riempiti interamente di olio. Per informazioni sul tipo di olio utilizzato per il primo carico contattare il costruttore.

Prima della messa in funzione dell'agitatore dovrà essere ripristinata la corretta quantità di olio.

### 5.3 MOVIMENTAZIONE DELLA MACCHINA



Il pallet può essere movimentato mediante idoneo mezzo di sollevamento dotato di forche da posizionarsi nelle apposite sedi del pallet.

Durante la movimentazione accertarsi della disponibilità di opportuni spazi di manovra, di idonee superfici prive di ingombri e sconnessioni e dell'assenza di persone lungo il percorso di manovra e trasporto.

Solo dopo aver verificato la stabilità della macchina e dei suoi componenti sul pallet sollevare ad una quota minima indispensabile per la sua movimentazione evitando oscillazioni ed urti che potrebbero danneggiare la macchina o causare pericoli.


Posizionare a terra il pallet in prossimità del luogo di installazione.

Rimuovere le reggette di fissaggio del collo una alla volta verificando sempre la stabilità di macchina e componenti al fine di evitare possibili pericolosi scivolamenti improvvisi degli stessi.

Per le successive fasi la macchina può essere movimentata:


- mediante funi/catene agganciate al golfare situato sulla flangia di connessione del gruppo di comando nei modelli dotati di tale sistema;
- mediante imbragatura baricentrica.

Prima del trasporto e della movimentazione verificare peso e dimensioni così come riportato nei disegni.


	<p><b>ATTENZIONE!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Non trasportare il serbatoio con l'agitatore installato.</li> <li>- L'installazione dell'agitatore deve essere effettuata in loco.</li> </ul>
--	--

### 5.4 INSTALLAZIONE AGITATORE BMA

**ATTENZIONE!!** Leggere "1 PRESCRIZIONI GENERALI DI SICUREZZA"

	<p><b>ATTENZIONE!</b></p> <p>L'assemblaggio dovrà essere eseguito con la massima cura ed attenzione da personale qualificato controllando lo schema al paragrafo 4.2, rispettando la procedura indicata, onde evitare eventuali danneggiamenti.</p>
---	---

- Saldare la campana "1b" come descritto al paragrafo 5.5. Guida all'installazione della campana.

	<p><b>ATTENZIONE!</b></p> <p>È assolutamente necessario installare la girante (rotore interno) "2b" prima di posizionare il rotore esterno "3b", fissato sul gruppo motorizzazione, onde evitare rotture del perno di guida "Pb" e della bussola della girante "2b".</p>
---	--

- Installare il perno di guida "Pb", come indicato al paragrafo 5.6. Istruzioni di montaggio bussola stazionaria, 5.7. Istruzioni di montaggio perno.
- Inserire delicatamente all'interno del serbatoio, la girante (rotore interno) "2b", sul perno di guida "Pb", precedentemente installato sulla campana "1b".
- Assemblare il gruppo motorizzazione con la massima cura, facendo attenzione a non urtare il rotore esterno "3b", fissato sul gruppo motorizzazione, contro alcun corpo estraneo.

### 5.5 GUIDA ALL'INSTALLAZIONE DELLA CAMPANA

#### 5.5.1 Posizionamento della Campana

L'orientamento dell'agitatore prevede che con campane di diametro inferiore a 119 mm i fori filettati della stessa sono in asse rispetto al gruppo motorizzazione.

Mentre con campane di diametro superiore a 119 mm i fori filettati sono a 45° rispetto al gruppo motorizzazione; salvo se non diversamente specificato sul disegno dell'agitatore.

La figura 1 mostra il fondo del serbatoio (interno):

serbatoio visto da sopra

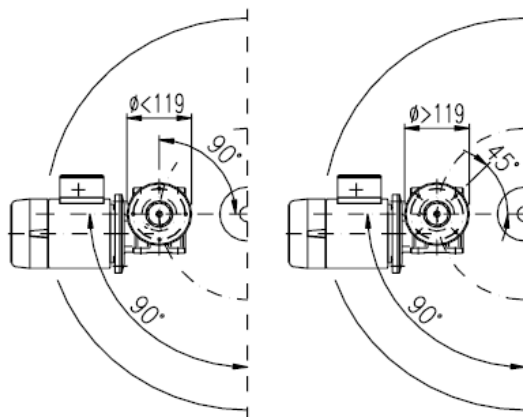


Fig. 1

### 5.5.2 Posizionamento della Campana

#### 5.5.2.1 Distanza libera tra le saldature

Prima di posizionare la campana controllare che la distanza minima (WD) tra la saldature della campana e ogni altra saldatura corrisponda alla specifica di progetto del serbatoio

Calcolo da usare per trovare il corretto posizionamento della campana nel serbatoio	Diametro del serbatoio	Distanza
	$D_e$	D
	< 1000 mm	0,5 x LR
> 1000 mm	0,3 – 0,5 x LR	

Questa tabella è da considerarsi valida solo se non v'è in conflitto con il punto 5.5.2.1.

#### 5.5.2.2 Direzione

La campana deve essere saldata a filo con la superficie interna del serbatoio. Il suo asse dovrà essere perpendicolare al fondo incrociando l'asse del serbatoio, figura 2.:

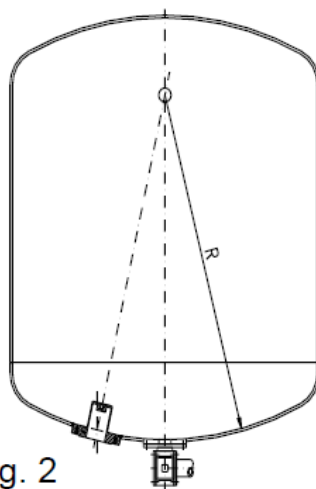


Fig. 2



### 5.5.2.3 Creare il foro per la campana

Prima di fare il foro nel serbatoio assicurarsi che tutte le saldature sul fondo bombato siano completate, ad esempio saldatura di bocchelli, attacchi per sonde, etc.

Tenendo in considerazione le raccomandazioni dei paragrafi 5.5.2.1 e 5.5.2.2. fare il foro nel serbatoio, che deve essere dello stesso diametro della campana, evitando di lasciare aria tra la campana e il bordo del foro..

Il bordo interno del serbatoio deve essere molato per formare un angolo inclinato di 45° verso l'interno (creando una scanalatura per la saldatura). Sul bordo del foro esterno dovrà essere lasciata una parte dritta di circa 2 mm, figura 3.

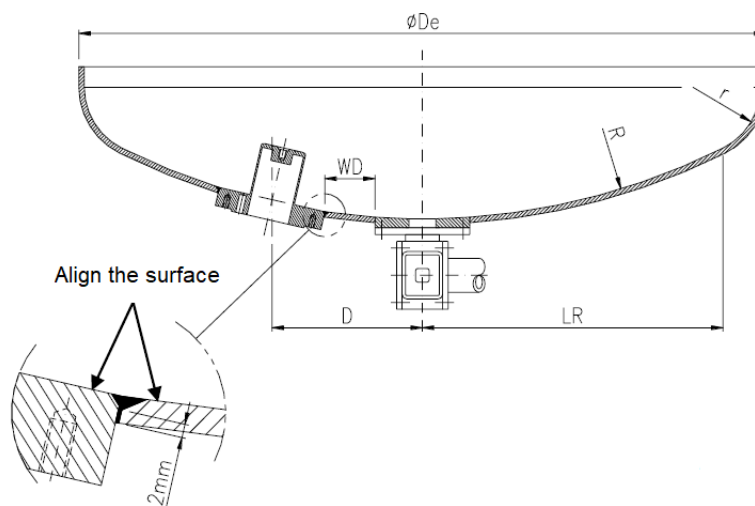


Fig. 3

### 5.5.3 Istruzioni per la saldatura

Lo scopo di queste istruzioni è di evitare la deformazione della campana dovuta alla fase di saldatura.

#### 5.5.3.1 Prima della saldatura

Assicurarsi che il perno della campana sia stato rimosso. Usare un metodo di saldatura che non sia in contraddizione con le specifiche di progetto del serbatoio

#### 5.5.3.2 Posizionamento e saldatura della campana (esterno serbatoio)

Dopo aver pulito le superfici di contatto eseguire la seguenti operazioni:

- Inserire la campana nel foro del serbatoio controllando che la superficie interna del fondo bombato sia allineata con i bordi esterni della campana vedi figura 3.
- Controllare l'allineamento dei fori della campana con descritto al capitolo 5.5.1. e figura 4.
- Appuntare con saldatura, sull' esterno del serbatoio in A e B; controllare l'allineamento e l'inclinazione, correggendo se necessario (figura 4).

Appuntare con saldatura in C e D.

#### 5.5.3.3 Saldatura della campana (interno serbatoio)

Dopo aver pulito le superfici di contatto appuntare con la saldatura la campana seguendo la numerazione come indicato sulla figura 5 evitando di surriscaldarla eccessivamente.

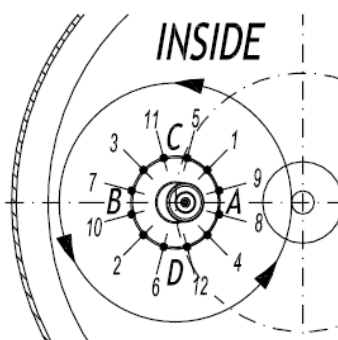


Fig. 5

### 5.5.3.4 Saldatura finale (interno serbatoio)

Usando un materiale di riempimento, saldare la campana seguendo le istruzioni come indicato sotto inoltre vedi anche figura 6. La procedura deve essere continuata fino al completo riempimento della scanalatura in accordo alla specifica di progetto del serbatoio

- ◆ Prima fase:
  - Saldare il tratto “a-b” raffreddare con aria compressa
  - Saldare il tratto “d-e” raffreddare con aria compressa
  - Saldare il tratto “g-h” raffreddare con aria compressa
  - Raffreddare con acqua e asciugare bene
- ◆ Seconda fase:
  - Saldare il tratto “b-c” raffreddare con aria compressa
  - Saldare il tratto “e-f” raffreddare con aria compressa
  - Saldare il tratto “h-i” raffreddare con aria compressa
  - Raffreddare con acqua e asciugare bene
- ◆ Terza fase:
  - Saldare il tratto “c-d” raffreddare con aria compressa
  - Saldare il tratto “f-g” raffreddare con aria compressa
  - Saldare il tratto “i-a” raffreddare con aria compressa
  - Raffreddare con acqua e asciugare bene

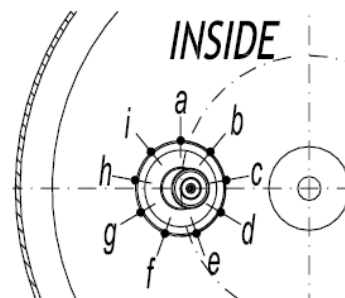


Fig. 6

Attenzione: non surriscaldare il material vi è forte rischio di deformazione della campana

### 5.5.3.5 Saldatura finale (esterno serbatoio)

Utilizzare lo stesso procedimento del lato interno serbatoio sopra descritto.

### 5.5.4 Molatura / Lucidatura

Dopo il raffreddamento, le saldature possono essere molate e lucidate secondo le specifiche richieste.

Tutte queste operazioni devono rispettare le seguenti condizioni:

- Il saldatore deve essere autorizzato e qualificato per questo tipo di operazioni.
- E' importante che il calore applicato sia ben bilanciato e distribuo su tutta la scanalatura di saldatura cosi da ottenere una saldatura priva di difetti.

## 5.6 ISTRUZIONI DI MONTAGGIO BUSSOLA STAZIONARIA

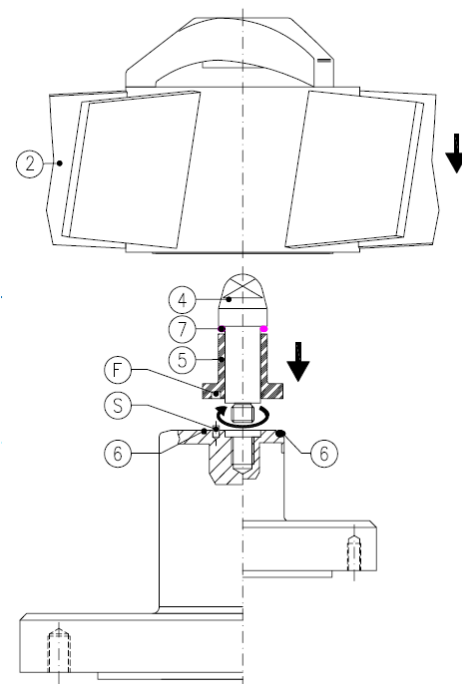
1. Pulire gli alloggiamenti dell'oring (pos. 6) e del perno (pos. 4) sulla campana prima del montaggio.
2. Pulire il piano d'appoggio per la bussola (pos. 5) sulla campana prima del montaggio.
3. Mettere l'oring (pos. 6) nella propria sede.
4. Collocare la bussola stazionaria (pos. 5) sulla campana controllando che il foro (F) coincida con la spina (S)
5. Bloccare la bussola (pos. 5) avvitando il perno (pos. 4), avendo già inserito in precedenza l'oring (pos. 7) sul perno
6. Stringere il perno (pos. 4) con una coppia di serraggio massima di 22 Nm
7. Colocare la Girante (pos. 2) sulla bussola stazionaria.

**ATTENZIONE:** Prima dell'avviamento controllare che il senso di rotazione dell'agitatore sia uguale al senso indicato dalla freccia nello schema.

**ATTENZIONE:** Non danneggiare il rotore interno, la girante e la campana durante l'allontanamento dalla sede originale.

**ATTENZIONE:** L'installazione della girante (pos. 2) deve essere effettuata in loco.

Non trasportare il serbatoio con la girante installata.



## 5.7 ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PERNO

### 5.7.1 BMA-100, BMA-125 and BMA-150

1. Pulire il piano d'appoggio per il perno (pos. 4) sulla campana prima del montaggio.
2. Lasciare l'O-ring (pos. 7) nella propria sede se presente.
3. Prima di collocare il perno sulla campana, togliere la spina (S) se presente.
4. Avvitare il perno (pos. 4), avendo già inserito in precedenza l'O-ring (pos. 7) sulla campana.
5. Stringere il perno (pos. 4) con una coppia di serraggio massima di 22 Nm.
6. Collocare la girante (pos. 2) sul perno (pos. 4).

**ATTENTION:** Before the start up, check that the sense of rotation of the mixer is the same as shown in the scheme by the arrow.

**ATTENTION:** Do not damage the inside rotor, the impeller and the shroud, while removing from original seat.

**ATTENTION:** The installation of impeller (pos. 2) must be done in place.

DO NOT TRANSPORT the tank with the impeller installed.

### 5.7.2 For other models

1. Clean the O-ring (pos. 6) seat on the pivot (pos. 4).
2. Clean the floor for the pivot (pos. 4) on the shroud before the installation.
3. Leave the O-ring (pos. 7) in its own seat if present.
4. Before placing the pivot on the shroud, remove the steady pin (S) if present.
5. Screw the pivot (pos. 4) with the O-ring (pos. 6).
6. Screw the pivot (pos. 4) with maximum torque 22 Nm.
7. Place the impeller (pos. 2) on the pivot (pos. 4).

**ATTENTION:** Before the start up, check that the sense of rotation of the mixer is the same as shown in the scheme by the arrow.

**ATTENTION:** Do not damage the inside rotor, the impeller and the shroud, while removing from original seat.

**ATTENTION:** The installation of impeller (pos. 2) must be done in place.

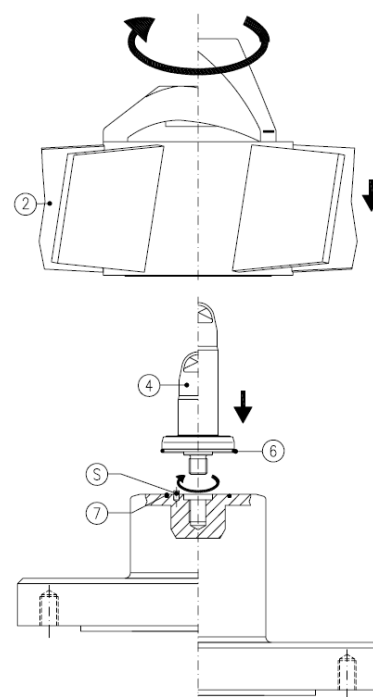
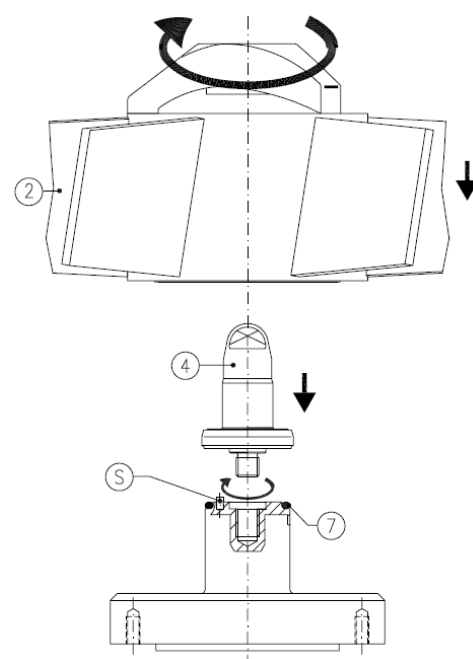
DO NOT TRANSPORT the tank with the impeller installed.

## 5.8 POSIZIONAMENTO SU SERBATOIO



All'atto del posizionamento della macchina sulla sede di installazione verificare che:

- Gli spazi di manovra della macchina durante il suo funzionamento siano sufficienti e idonei sia per il gruppo di comando (fuori serbatoio/vasca) sia per albero e girante (interno serbatoio/vasca).
- Verificare l'idoneità della struttura di alloggiamento della macchina. Dimensionamento e finiture devono risultare ampiamente in grado di sopportare il peso della macchina, le sollecitazioni trasmesse dalla macchina alla struttura e garantire gli standard richiesti dalla tipologia di fissaggio prevista (barre filettate, viterie, ...). La struttura della sede non deve presentare labilità che possano trasmettere vibrazioni o oscillazioni alla macchina pregiudicandone stabilità e sicurezza di funzionamento.



- Durante l'accoppiamento fra l'agitatore e il serbatoio evitare urti dell'albero durante l'inserimento nel serbatoio stesso. Possibili urti possono pregiudicare l'allineamento dell'albero, il posizionamento del cuscinetto e l'integrità della tenuta meccanica (se presente).

## 5.9 MESSA A TERRA



L'apparecchiatura deve essere collegata a terra per ridurre il rischio di scintille statiche e scosse elettriche. Le scintille elettriche o statiche possono provocare l'accensione o l'esplosione di atmosfere esplosive.

Verificare le normative elettriche locali per le istruzioni dettagliate sulle procedure di messa a terra vigenti relativamente al luogo di impiego e al tipo di apparecchiatura.

Per collegare a terra l'agitatore, collegare un'estremità del cavo di terra al connettore di terra presente sull'agitatore, in caso di agitatori pneumatici/idraulici come figura, altrimenti collegare il cavo alla morsettiera del motore elettrico. Collegare l'altra estremità del cavo di terra a un punto di messa a terra efficace.

## 5.10 ALLACCIAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA



Per le versioni dotate di motore elettrico L'allacciamento della macchina al quadro elettrico dell'impianto deve essere effettuato da personale specializzato, in conformità alle norme di buona tecnica e di sicurezza vigenti.

È indispensabile collegare la macchina ad una rete di messa a terra efficiente e controllata.

In caso di dubbio sull'efficienza della rete non collegare la macchina.

L'Utilizzatore è tenuto a predisporre un adeguato sezionatore della linea elettrica a monte dell'impianto, oltre ad efficaci mezzi di protezione contro sovracorrenti e contatti indiretti.

All'atto dell'allacciamento verificare:

- che la tensione della rete di alimentazione corrisponda al voltaggio ed alla frequenza indicati sulla targhetta;
- che la rete di alimentazione sia provvista di adeguato impianto di messa a terra;
- di aver correttamente applicato le indicazioni d'installazione e d'uso dei componenti elettrici in dotazione alla macchina;
- di aver effettuato tutti gli apprestamenti ed i collegamenti elettrici in conformità alla Norma tecnica di riferimento EN IEC 60204-1: 2018 Equipaggiamento elettrico delle macchine

Per l'allacciamento elettrico della macchina provvedere a:

- isolare la macchina e i componenti a monte della stessa da ogni possibile fonte di energia;
- consultare il Manuale del motore elettrico in dotazione;
- rimuovere il coperchio della morsettiera del motore;
- seguire le indicazioni di collegamento alla morsettiera rappresentate sul retro della sua scatola;
- raccordare il morsetto di terra del motore al conduttore di protezione.

L'alimentazione elettrica del motore deve essere equipaggiata dall'installatore con un interruttore magneto-termico o un avviatore magnetico con protezioni da sovraccarico e minima tensione, un relè termico e fusibili installati a monte.

La protezione elettrica del motore (fusibile e termica, o teleruttore), deve corrispondere all'intensità nominale del motore.

	<p><b>ATTENZIONE!</b> dotare la macchina di un dispositivo sezionatore di alimentazione elettrica lucchettabile, con caratteristiche di forma, dimensioni e costituzione fisica sufficienti a garantire un corretto utilizzo da parte dell'operatore, in prossimità della macchina, lontano da zone pericolose e ad altezza dal suolo tale da permettere un accesso senza fatica o disturbo. mediante etichetta garantire l'identificazione locale della funzione associata</p>
	<p><b>ATTENZIONE!</b> Prima di effettuare qualsiasi tipo di collegamento elettrico il personale specializzato ed abilitato ad effettuare interventi su organi e componenti elettrici deve aver letto e compreso i contenuti del manuale di istruzioni del motore elettrico della macchina allegato al presente manuale</p>
	<p><b>ATTENZIONE!</b> Se il motore utilizza sensori di temperatura PTC, l'utilizzatore deve provvedere al collegamento dei sensori seguendo le istruzioni riportate nel manuale uso e manutenzione del motore, in modo che in caso di sovraccarico termico sia interrotta l'alimentazione dell'agitatore</p>

### 5.11 MOTORE – COLLEGAMENTI ELETTRICI



I motori forniti possono essere: pneumatici; idraulici o elettrici.

Per il collegamento elettrico (motore monofase e trifase) si dovranno seguire attentamente le indicazioni della targhetta del motore e della placca di collegamento dei morsetti.

Installare tra la linea di alimentazione ed il motore, un opportuno salvamotore tarato per la corrente nominale in ampere indicata in targhetta.

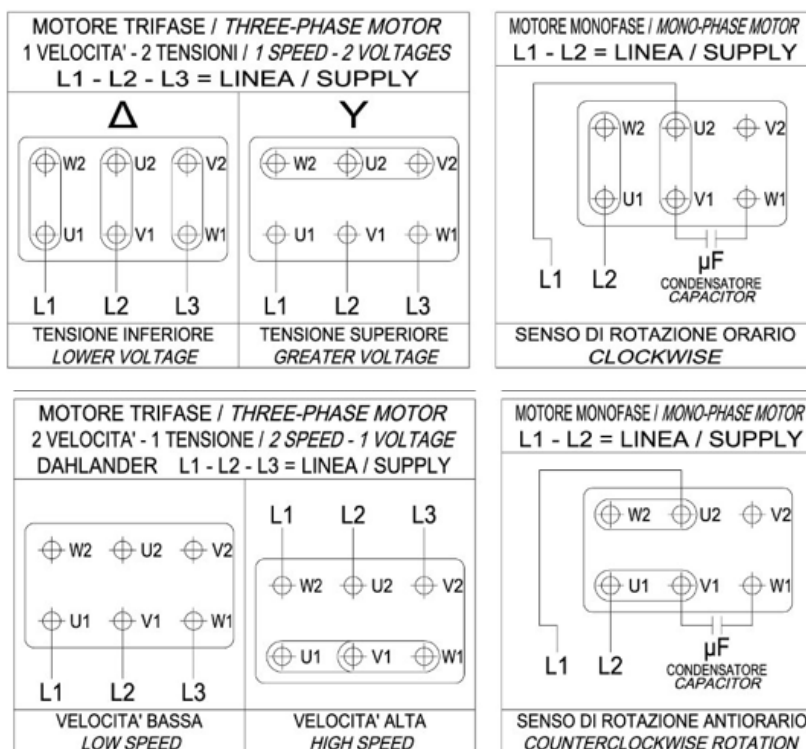
L'ingresso del cavo nella morsettiera deve essere ben isolato, ed il coperchio deve essere avvitato con cura.

Il morsetto di terra del motore dovrà essere obbligatoriamente collegato all'impianto di terra esistente.

L'agitatore dovrà girare nel senso indicato dalla freccia.

	<p><b>ATTENZIONE!</b>                  Leggere attentamente, in ogni sua parte, il manuale dello specifico motore, allegato al presente manuale, in quanto le informazioni riportate nel presente paragrafo non sono esaustive di tutte le problematiche connesse ad un utilizzo in sicurezza del motore stesso.</p>
	<p><b>ATTENZIONE!</b>                  Nel caso di motori alimentati da inverter per la protezione l'utilizzatore deve provvedere al collegamento dei PTC come indicato nel manuale di uso e manutenzione del motore.</p>

#### SCHEMA DI COLLEGAMENTO MORSETTIERA



Schema collegamento morsettiera

## 6. Uso della macchina



### 6.1 USO PREVISTO

Gli agitatori sono utilizzati per la miscelazione di liquidi e liquidi con polveri.

L'agitatore deve essere utilizzato esclusivamente attenendosi ai dati tecnici e alle specifiche riportati nel presente manuale di istruzioni e nei manuali di istruzioni dei singoli componenti (motore, riduttore, tenuta, ecc.).

Sono proibiti tutti gli altri usi nonché eventuali modifiche

### 6.2 USI SCORRETTI ASSOLUTAMENTE VIETATI

È vietato:

- utilizzare la macchina per operazioni diverse da quelle descritte al paragrafo "uso previsto";
- utilizzare la macchina in una configurazione costruttiva diversa da quella prevista dal fabbricante e rappresentata nel relativo dimostrativo;
- utilizzare la macchina con le protezioni manomesse e/o rimosse;
- allacciare la macchina a fonti di energia diverse da quelle previste dal fabbricante;
- utilizzare la macchina per mescolare/agitare liquidi con condizioni ambientali e valori di densità e viscosità differenti da quelli stabiliti in fase di specifica;
- utilizzare la macchina in caso di mancata manutenzione programmata;
- utilizzare la macchina in assenza di liquidi nella vasca o serbatoio d'impiego

### 6.3 AVVIAMENTO

Prima di mettere in marcia l'agitatore è consigliabile eseguire i seguenti controlli.

	<p><b>ATTENZIONE!!</b>  <b>Prima della messa in servizio verificare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La conformità ATEX di ogni accessorio o apparecchio collegato all'agitatore</li> <li>- La compatibilità dell'atmosfera del luogo in cui l'agitatore deve operare con le indicazioni di marcatura ATEX</li> <li>- La temperatura massima delle superfici dell'agitatore non deve superare il valore indicato in targhetta</li> <li>- L'utilizzatore deve provvedere a installare la sonda di monitoraggio e limitazione della temperatura nell'apposito pozzetto come indicato nel disegno di assieme allegato al manuale dell'agitatore, rispettando le istruzioni di installazione e uso della sonda.</li> <li>- L'utilizzatore deve provvedere a installare il sistema di monitoraggio con una temperatura limite di 100°C.</li> </ul> <p><b>Provvedere alla pulizia dell'agitatore, una volta ultimate le fasi di installazione, facendo attenzione che non si verifichi un accumulo di polvere di spessore superiore a 5 mm.</b>  <b>Osservare scrupolosamente le procedure di pulizia periodica per evitare la formazione di strati di polvere pericolosi.</b></p>
	<p><b>ATTENZIONE!</b>  Prima dell'avviamento dell'agitatore effettuare un controllo generale, assicurandosi di aver rispettato tutte le norme riportate nel paragrafo "5.4 Installazione".  In particolar modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verificare che la posizione di montaggio dell'agitatore sia quella prevista.</li> <li>- verificare che il livello dell'olio del riduttore se presente sia quello previsto e non vi siano perdite di lubrificante dai tappi o dalle guarnizioni</li> <li>- verificare che la tensione di alimentazione del motore elettrico corrisponda a quella nominale</li> </ul> <p>Interrompere immediatamente l'utilizzo se si riscontrano funzionamenti anomali; contattare il nostro ufficio tecnico.</p>

#### 6.3.1 Controllo Riduttore

Controllare attentamente il livello dell'olio prima di mettere in funzione l'agitatore.

I riduttori possono avere tre tipologie di lubrificazione:

- Riduttori forniti senza olio:

In questo caso si provveda al riempimento con l'olio in dotazione fino al raggiungimento del livello massimo visibile dall'apposito indicatore.

Sono corredati di una targhetta di avviso per il riempimento del riduttore e di un tappo di sfiato.

- Riduttori forniti con olio:


Sono forniti con tappi non forati e sono corredati di una targhetta di avviso e di un tappo di sfiato.

In questi due casi il tappo di sfiato deve essere inserito all'atto dell'installazione al posto del tappo situato nella posizione più alta per evitare una sovrappressione nella carcassa durante il funzionamento.

Controllare il livello dell'olio con la frequenza prevista dal fabbricante (manuale allegato).

- Riduttori forniti con olio o grasso “a vita”:

I riduttori forniti con lubrificante permanente con grasso o olio “a vita” sono sprovvisti dei tappi di carico, livello e scarico e non necessitano di manutenzione

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Leggere attentamente, in ogni sua parte, il manuale dello specifico riduttore, allegato al presente manuale, in quanto le informazioni riportate nel presente paragrafo non sono esaustive di tutte le problematiche connesse ad un utilizzo in sicurezza del riduttore stesso.</p>
---	---

### 6.3.2 Controllo Variatore


Controllare il livello dell'olio prima di mettere in funzione l'agitatore.

I variatori sono forniti senza olio: in questo caso si provveda al riempimento con l'olio in dotazione fino al raggiungimento del livello massimo visibile dall'apposito indicatore.

Alcuni tipi di variatori sono forniti con tappi non forati e sono corredati di un tappo di sfiato che deve essere sostituito all'atto della installazione al posto del tappo situato nella posizione più alta, per evitare sovrappressione causata dallo sbattimento e dal riscaldamento dell'olio durante il funzionamento.

La variazione del moto si ottiene agendo sul volantino di comando del variatore.

**N.B. Il volantino di comando del variatore non deve mai essere azionato a motovariatore fermo.**

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Leggere attentamente, in ogni sua parte, il manuale dello specifico variatore, allegato al presente manuale, in quanto le informazioni riportate nel presente paragrafo non sono esaustive di tutte le problematiche connesse ad un utilizzo in sicurezza del riduttore stesso.</p>
--	---

### 6.3.3 Controllo Tenute

- Tenuta a labbro (anelli paraolio / lip seal):

Tale sistema di tenuta prevede l'utilizzo di due tipi di tenute a seconda della pressione di impiego:

- per basse pressioni si utilizzano guarnizioni a labbro (lip seal).
- per pressione atmosferica si utilizzano guarnizioni tipo a labbro o paraolio

Non occorre effettuare alcuna operazione preliminare essendo la tenuta già pronta al servizio dopo l'installazione sul gruppo di comando dell'agitatore.

- Tenuta meccanica singola:

Non occorre effettuare alcuna operazione preliminare essendo la tenuta già pronta al servizio dopo l'installazione sul gruppo di comando dell'agitatore.


Verificare se il modello di tenuta è adatto a ruotare in uno o ambedue i sensi di rotazione.


Nel caso di agitatori laterali dove la tenuta è sotto il livello del liquido, accertarsi che essa sia sempre a contatto con il liquido; curare che nelle operazioni di svuotamento e nel successivo riempimento del serbatoio non si creino zone di accumulo aria (bolle d'aria) attorno alla tenuta.

- Tenuta meccanica doppia:

Deve essere usata con un liquido di raffreddamento; questo liquido deve circolare nell'alloggiamento delle tenute già prima di mettere in funzione l'agitatore.

Generalmente il liquido in circolazione tra le tenute deve essere mantenuto ad una pressione superiore di 1 atm. a quella nel recipiente (se non diversamente specificato dal fornitore della tenuta meccanica).

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Rimuovere i supporti di bloccaggio tenuta (se presenti) prima di avviare l'agitatore.</p>
---	---


	<p><b>ATTENZIONE!</b> Leggere attentamente, in ogni sua parte, il manuale della specifica tenuta, allegato al presente manuale ed eventuali allegati specifici, in quanto le informazioni riportate nel presente paragrafo non sono esaustive di tutte le problematiche connesse ad un utilizzo in sicurezza della tenuta stessa.</p>
---	---

### 6.3.4 Controllo Barilotto di pressurizzazione (se presente)

È importante che il liquido di raffreddamento della tenuta meccanica sia pulito, non eccessivamente viscoso, di buona conducibilità termica, con punto di ebollizione elevato, compatibile con il fluido nel serbatoio.

Controllare che tutti i tubi di collegamento siano connessi e dove previsto collegare i tubi per il sistema di raffreddamento del barilotto. In presenza della pompa per il ricircolo del liquido di raffreddamento tenuta accertarsi del collegamento elettrico.

Controllare la corretta portata del sistema di flussaggio

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Fluidi lubrificanti e/o refrigeranti dell'apparecchiatura devono possedere una temperatura di innesco (IEC 60079-20-1) almeno 50° K al di sopra della massima temperatura di superficie dell'attrezzatura in cui sono inseriti.</p>
---	---


### 6.3.5 Controllo Giranti

Le giranti sono gli organi che, ruotando nel liquido trasformano l'energia trasmessa dal gruppo motorizzazione in modo da raggiungere gli obiettivi prefissi.

Possono essere di diversa forma e dimensione, ma principalmente si possono dividere in due categorie:

- ASSIALI – Spingono il prodotto verso il fondo “con agitatori verticali”, dal quale risale poi lungo le pareti. Forniscono elevata portata e differenti dosi di shear o prevalenza in funzione della forma e superficie totale.
- RADIALI - Forniscono elevato shear ed una bassa quantità di portata, spingono il liquido sulle pareti laterali del recipiente, facendolo poi andare sia in basso che in alto.

Controllare il posizionamento e il corretto serraggio delle giranti sull'albero.

	<p><b>ATTENZIONE!</b> Non mettere in moto l'agitatore se la girante è immersa in materiale sedimentato, a meno che tale modalità di funzionamento non sia stata prevista in fase di progetto.</p>
---	---

### 6.3.6 Sistema di trascinamento magnetico:

Il sistema di trascinamento non richiede manutenzione.

Effettuati i controlli su indicati, si può procedere ad avviare l'agitatore con i dispositivi di comando predisposti.

Quando è installato un riduttore - variatore di giri, generalmente è consigliabile:

- aumentare gradualmente nel tempo la potenza trasmessa, partendo dai valori minimi;
- oppure limitarla (50-70% della potenza massima) per le prime ore di funzionamento.

Se si dovesse verificare un assorbimento eccessivo non previsto, isolare il motore dalla rete, controllare la perfetta efficienza di contatto dei collegamenti e controllare che le condizioni di esercizio corrispondano a quelle stabilite, specialmente per quanto riguarda la densità e la viscosità del liquido; nel caso che il sovraccarico perduri, contattare il ns. ufficio tecnico.

In presenza di vibrazioni, fermare immediatamente l'agitatore e ricercare le cause che possono averle prodotte.

Una forte vibrazione in agitatori a velocità variabile, azionati tramite inverter o variatore meccanico, può indicare la prossimità ad una velocità critica flessionale dell'albero.

L'agitatore deve essere immediatamente fermato e si deve contattare il ns. ufficio tecnico per la verifica del calcolo delle velocità critiche.

Tutti gli agitatori sono adatti al funzionamento con livello massimo costante.

Evitare, quando non previsto in fase di progetto, il funzionamento in vasche a livello variabile o insufficiente.

### 6.3.7 Controllo Intera unità

- Verificare il serraggio di tutta la bulloneria (ripetere l'operazione dopo due settimane di funzionamento).
- Verificare che il senso di rotazione dell'agitatore sia quello indicato dalla freccia
- Verificare i sistemi di protezione e controllo adottati.
- Verificare l'equi-potenzialità di tutta l'attrezzatura.
- Verificare che l'albero giri manualmente dalla ventola del motore.
- Verificare che non vi siano ostacoli al movimento.
- Verificare la distanza tra le giranti e il fondo e le pareti del serbatoio.
- Verificare che non si avvertano rumorosità e vibrazioni anomale.

Effettuati i controlli su indicati, si può procedere ad avviare l'agitatore con i dispositivi di comando predisposti.

Quando è installato un riduttore - variatore di giri, generalmente è consigliabile:



- aumentare gradualmente nel tempo la potenza trasmessa, partendo dai valori minimi;
- oppure limitarla (50-70% della potenza massima) per le prime ore di funzionamento.

Se si dovesse verificare un assorbimento eccessivo non previsto, isolare il motore dalla rete, controllare la perfetta efficienza di contatto dei collegamenti e controllare che le condizioni di esercizio corrispondano a quelle stabilite, specialmente per quanto riguarda la densità e la viscosità del liquido; nel caso che il sovraccarico perduri, contattare il ns. ufficio tecnico.

In presenza di vibrazioni, fermare immediatamente l'agitatore e ricercare le cause che possono averle prodotte.

Una forte vibrazione in agitatori a velocità variabile, azionati tramite inverter o variatore meccanico, può indicare la prossimità ad una velocità critica flessionale dell'albero.

L'agitatore deve essere immediatamente fermato e si deve contattare il ns. ufficio tecnico per la verifica del calcolo delle velocità critiche.

Tutti gli agitatori sono adatti al funzionamento con livello massimo costante.

Evitare, quando non previsto in fase di progetto, il funzionamento in vasche a livello variabile o insufficiente.

# 7. Sicurezza



## 7.1 ZONE PERICOLOSE E RISCHI RESIDUI

Le zone pericolose della macchina sono individuate principalmente nei pressi del motore mentre per quanto riguarda i rischi residui questi dipendono dalla fase del ciclo di vita del macchinario ovvero “Movimentazione e trasporto” “Installazione” “Esercizio” e “Manutenzione”.

Fase del ciclo di vita	Zona	Tipologia di rischio	Simbologia
Trasporto e movimentazione	Intera macchina	<b>Urto</b> con parti del macchinario in fase di movimentazione <b>Caduta di materiale dall'alto</b> in fase di posizionamento sul serbatoio	
Installazione	Motore elettrico scatola elettrica	<b>Elettrocuzione</b> per contatti diretti in fase di cablaggio elettrico	
Esercizio	Motore elettrico	<b>Ustione</b> derivante dal contatto con la cassa del motore in occasione di prolungati periodi d'utilizzo in regime di massimi sforzi consentiti.	
		<b>Elettrocuzione</b> per contatti indiretti	
Manutenzione	Motore elettrico	<b>Elettrocuzione</b> per contatti diretti in fase di manutenzione elettrica. <i>Le operazioni di manutenzione che richiedono la presenza di energia elettrica, devono essere eseguite solo da personale qualificato seguendo le procedure di sicurezza interne all'impianto dove viene installata la macchina.</i>	
	Parti meccaniche	<b>Tagli e/o abrasioni</b> per contatto con parti metalliche	

Sulla macchina sono state applicate delle targhe monitorie di avvertimento per l'operatore.

	<p><b>PERICOLO DI FOLGORAZIONE</b></p> <p>Le operazioni di manutenzione che richiedono la presenza di energia elettrica, devono essere eseguite solo da personale qualificato seguendo le procedure di sicurezza interne all'impianto dove viene installata la macchina.</p>
--	--

## 7.2 DISPOSITIVI DI SICUREZZA E PROTEZIONI INSTALLATE

I dispositivi di sicurezza meccanici presenti nella macchina sono costituiti dai carter e dai corpi “macchina” dei componenti motore e motoriduttore.

# 8. Manutenzione



## 8.1 PRECAUZIONE PER LA SICUREZZA

Si ritiene indispensabile richiamare l'attenzione dei preposti e degli operatori addetti alla manutenzione della macchina, raccomandando il rigoroso rispetto di tutte le prescrizioni emanate dagli enti di sicurezza, oltre alle operazioni specifiche elencate nel presente capitolo.

Tutte le informazioni sulla manutenzione riguardano solo ed esclusivamente la manutenzione ordinaria con interventi mirati al corretto funzionamento quotidiano della macchina.

Controllare che gli attrezzi a disposizione siano idonei all'uso, evitare nel modo più assoluto l'utilizzo improprio di utensili o attrezzi.

Se sono necessarie istruzioni supplementari o se dovessero nascere problemi particolari, non esitare a contattare il preposto. È molto importante, per evitare malfunzionamenti che a loro volta potrebbero creare direttamente o indirettamente gravi incidenti o danni alle persone e alle cose, osservare tutte le istruzioni riportate sulla macchina, sugli schemi, nella documentazione allegata e nel presente documento.

	<p><b>CONTROLLARE CHE RIPARI E PROTEZIONI SIANO EFFICIENTI</b></p> <p>I ripari e i dispositivi di sicurezza possono essere rimossi in parte o tutti durante le operazioni di manutenzione da personale specializzato e/o autorizzato, il quale provvederà rimontarli nella posizione originale appena ultimate le operazioni di manutenzione: lo smontaggio delle protezioni per manutenzione deve avvenire esclusivamente con l'autorizzazione e la supervisione del "preposto" alla manutenzione. Al termine della manutenzione il "preposto" alla manutenzione si dovrà accertare che le protezioni stesse siano correttamente montate ed efficienti. La macchina non può essere messa in funzione dopo un intervento di manutenzione senza che le protezioni ed altri dispositivi siano stati rimontati.</p>
--	--

	<p><b>ATTENZIONE!</b></p> <p><b>La manutenzione dell'apparecchio deve avvenire in assenza di atmosfera esplosiva. Pulire l'esterno dell'agitatore da eventuali depositi di polvere al fine di evitare che si possano produrre dei depositi superiori a 5 mm.</b></p>
--	--

Qualsiasi operazione di manutenzione deve essere eseguita togliendo tensione elettrica per tutta la durata dei lavori e devono essere prese tutte le precauzioni al fine di non intervenire mai con l'attrezzatura in funzione.

Deve essere effettuata un'opportuna pulizia dell'attrezzatura da valutarsi a carico dell'installatore in funzione dell'ambiente d'installazione; tale pulizia non deve essere effettuata con solventi e/o materiali abrasivi, in quanto possono compromettere la sicurezza dell'agitatore.

	<p><b>ATTENZIONE!</b></p> <p><b>L'agitatore non deve in alcun modo funzionare a secco neppure in fase di collaudo verifica e avviamento; è pertanto necessario che la zona perno/bussola sia immersa per permettere la lubrificazione degli stessi.</b></p>
--	---

Durante il funzionamento, l'agitatore non richiede assistenze particolari purché siano rispettati tutti i suggerimenti contenuti nel presente manuale.

Sull'agitatore dopo le prime 500 ore lavorative sostituire l'olio nel riduttore, se presente, provvedendo possibilmente ad un accurato lavaggio interno. I riduttori con grasso sintetico o olio "a vita" non necessitano di alcuna manutenzione. A intervalli regolari controllare il livello del lubrificante nel riduttore e, generalmente, effettuare il cambio ogni 4000 ore lavorative a meno di altre indicazioni.

I cuscinetti di tipo stagno, ceramico o ibridi non hanno bisogno di alcuna manutenzione

La sostituzione del grasso dei cuscinetti deve avvenire ad agitatore fermo.

Per una maggior durata delle apparecchiature è bene provvedere ad una accurata manutenzione delle stesse, sostituendo, quando necessario, le parti di maggior usura

### 8.1.1 Procedura di manutenzione LOTO (LOKOUT-TAGOUT)

	<p><b>MANUTENZIONE AVVERTENZE PER LA SICUREZZA</b></p> <p>Se l'agitatore è installato su un serbatoio o altra apparecchiatura per cui è previsto un passo d'uomo</p>
--	--

**o aperture** tali da permettere l'inserimento di parti del corpo che possano raggiungere le parti rotanti dell'agitatore è necessario che l'utilizzatore preveda la predisposizione di un interruttore di sicurezza sul passo d'uomo/apertura che se aperto interrompa e impedisca l'azionamento dell'agitatore.

**L'utilizzatore deve adottare delle procedure di lockout/tagout (LOTO).**

In fase di manutenzione della macchina/impianto su cui l'agitatore è installato, per evitare rischi causati da un avviamento inatteso dell'agitatore, ovvero una riattivazione causata da:

- un comando di avviamento risultante da un guasto del sistema di comando;
- un'azione involontaria su un comando di avviamento o un segnale da un sensore che aziona un comando;
- ripristino dell'alimentazione di energia dopo un'interruzione;

**l'utilizzatore deve prevedere delle procedure di Lockout/Tagout (LOTO)**, che permettano di effettuare l'isolamento sicuro delle fonti di alimentazione elevando il livello di sicurezza nella manutenzione, ordinaria e straordinaria, mediante il controllo dell'energia pericolosa.

*Lockout*: si intende il posizionamento di un lucchetto in corrispondenza della posizione OFF di un dispositivo di isolamento (sezionatore, valvola, ecc.) di una qualsiasi fonte energetica (energia elettrica, energia pneumatica, fluido pericoloso, ecc.).

*Tagout*: si intende il posizionamento di un cartello o etichetta in corrispondenza del lucchetto usato per il lockout, riportante chiaramente il nominativo dell'operatore autorizzato.

Si fornisce di seguito un'indicazione sui passi fondamentali della procedura da adottare, rimandando per ogni dettaglio alla consultazione della norma **UNI EN ISO 14118:2018** "sicurezza del macchinario-prevenzione dell'avviamento inatteso" strumento necessario per la formazione del Vostro personale di Manutenzione:

### Identificazione del pericolo

Preliminarmente è necessario identificare le fonti di energia pericolose di macchine/impianti:

- energia elettrica (rete, condensatori, ...)
- aria compressa
- fluidi in pressione (accumulatori, serbatoi in pressione, ....)
- fluidi a temperatura elevata
- agenti chimici pericolosi

Dopo aver identificato i tipi di energia da neutralizzare (meccanica, elettrica, pneumatica, etc.) va scelto e preparato il bloccaggio della fonte (chiusura delle valvole, interruzione della corrente, etc.).

### Arresto

Arrestare il funzionamento delle attrezzature e dei macchinari interessati secondo la normale modalità di utilizzo.

### Notifica

Occorre informare tutte le persone interessate che si è in procinto di operare sul macchinario effettuandone il bloccaggio.

### Lockout Bloccaggio

Occorre isolare le fonti di energia con le apparecchiature di sezionamento individuate (es. aprire l'interruttore principale della macchina, chiudere le valvole di intercettazione dei fluidi, etc.)

Il bloccaggio deve comportare un blocco fisico per impedire il riavvio dell'impianto.

Ogni persona che lavora all'attrezzatura di lavoro disporrà del proprio bloccaggio evidenziato.

### Controllo e rilascio di energia immagazzinata

Per essere sicuri che il macchinario sia completamente isolato, va eseguito un test su tutti i comandi delle installazioni e dei circuiti elettrici sui quali va eseguito l'intervento e va eliminata ogni energia residua (eliminazione della pressione, scarica condensatori e accumulatori, etc.).

Dopo aver controllato che nessuna persona è esposta, va eseguito un tentativo di messa in funzione dell'apparecchiatura con le funzioni di controllo normali, per verificare che la macchina/impianto non funzioni e che tutte le sorgenti di energia siano isolate.

### Tagout

Procedere all'identificazione del bloccaggio indicando la data e il nome del personale che lo effettua.

### Rimozione del Lockout

Solo al termine dell'esecuzione del lavoro di manutenzione, dopo aver:

- controllato le apparecchiature e tutte le parti collegate fra l'attrezzatura di lavoro e il dispositivo che isola l'energia,
- informate tutte le persone interessate dal bloccaggio che lo stesso si è concluso,

potranno essere rimossi i lucchetti e si potrà rialimentare l'apparecchiatura.

Ogni lucchetto potrà essere rimosso soltanto dall'operatore indicato sulla Tag.

Speciali precauzioni andranno prese nel caso dei lavori la cui durata si prolunghi per più turni o nel caso un operatore autorizzato debba assentarsi.

## 8.2 MANUTENZIONE ORDINARIA

### 8.2.1 Componenti dell'Agitatore esterni al serbatoio

#### VERIFICHE PERIODICHE

<b>MOTORE:</b> Seguire le istruzioni di manutenzione del produttore	
<b>RIDUTTORE:</b> Seguire le istruzioni di manutenzione del produttore	
<b>VARIATORE:</b> Seguire le istruzioni di manutenzione del produttore	
FREQUENZA	TIPOLOGIA DI MANUTENZIONE
1 mese	<b>TENUTA LIP SEAL/PARAOLIO:</b> Controllare che non ci siano delle perdite da interno serbatoio verso l'esterno
1 mese	<b>BARILOTTO DI PRESSURIZZAZIONE:</b> Controllare il livello del liquido Controllare che non ci siano delle perdite dalle varie guarnizioni.
3 mesi	<b>O RING:</b> Controllare lo stato delle guarnizioni di tenuta se presenti.
6 mesi	<b>CINGHIE TRAPEZOIDALI (antistatiche):</b> Controllare l'usura delle cinghie trapezoidali e in caso sostituirle se presentano usura, allungamenti o seppur minime lesioni
6 mesi	<b>GIUNTI ELASTICI:</b> Controllare ed eventualmente sostituire le parti elastiche del giunto se usurate
dopo le prime 100 ore poi ogni 6 mesi	<b>AGITATORE:</b> Controllare il serraggio dei bulloni che collegano la flangia dell'agitatore alla flangia del serbatoio. Controllare il serraggio di tutti i bulloni dei componenti che trasmettono il movimento.
1 anno	<b>AGITATORE:</b> Controllare che il rotore esterno non sia danneggiato.

### 8.2.2 Componenti dell'Agitatore interni al serbatoio

#### VERIFICHE PERIODICHE

FREQUENZA	TIPOLOGIA DI MANUTENZIONE
6 mesi	Controllare l'usura della bussola ed eventualmente inviare il rotore interno alla INOXPA
6 mesi	Controllare l'usura del perno e della relativa guarnizione, ed eventualmente sostituirli.
1 anno	Controllare la corrosione delle parti a contatto con il prodotto.

### 8.2.3 Coppie di serraggio

Di seguito si riportano le coppie di serraggio dei principali collegamenti presenti negli agitatori

COPPIA DI SERRAGGIO BULLONERIA			
FILETTATURA	MATERIALE		
	ACCIAIO INOX CLASSE 70	ACCIAIO AL CARB. CLASSE 8.8	ACCIAIO AL CARB. CLASSE 10.9
M6	5.9 Nm	9 Nm	13.2 Nm
M8	14.5 Nm	21.6 Nm	31.8 Nm
M10	30 Nm	43 Nm	63 Nm
M12	50 Nm	73 Nm	108 Nm
M16	121 Nm	180 Nm	264 Nm
M20	224 Nm	363 Nm	517 Nm
M24	400 Nm	625 Nm	890 Nm
M30	640 Nm	1246 Nm	1775 Nm
M36	1100 Nm	2164 Nm	3082 Nm

## 8.3 OPERAZIONI DI PULIZIA

Deve essere effettuata un'opportuna pulizia dell'attrezzatura da valutarsi a carico dell'utilizzatore in funzione dell'ambiente d'installazione; tale pulizia non deve essere effettuata con solventi e/o materiali abrasivi, in quanto possono compromettere la sicurezza dell'agitatore.

Per mantenere sicura la zona di lavoro:

1. Mantenere sgombra la zona di lavoro da qualsiasi tipo di materiale che possa ostacolare le operazioni degli Operatori.
2. Mantenere pulite le zone circostanti; in particolare da oli, grassi ecc. che possono rendere scivoloso il pavimento.
3. Utilizzare aspiratori ed attrezzature adeguate.

## 8.4 MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Gli interventi di manutenzione straordinaria si riconducono alla sostituzione dei componenti usurati

Tali interventi dovranno essere effettuati tassativamente contattando il costruttore, effettuando l'ordine delle parti di ricambio riportate al paragrafo successivo.

Per i dettagli sulle operazioni di manutenzione straordinaria riferirsi alla procedura allegata

### 8.4.1 Parti di ricambio

- Perno di guida
- Bussole di guida
- O-ring

**N.B.: Tutte le parti dell'agitatore, se sostituite devono essere conformi a quelle originali.**

Per l'ordine delle parti di ricambio riferirsi al disegno di assieme allegato

### 8.4.2 Guasti e anomalie

	ANOMALIA		POSSIBILE CAUSA	INTERVENTO
1	L'agitatore non entra in funzione	a	Assenza o insufficienza di alimentazione elettrica	Verificare la presenza di alimentazione elettrica e se la potenza disponibile è in accordo con i dati sulla targhetta del motore
		b	Fusibili inadeguati (corrente nominale bassa)	Sostituire i fusibili con altri adeguati (vedi indicazioni Manuale motore)
		c	Intervento fusibili per danni al motore o ai cavi	Riparare il motore e/o sostituire i cavi (vedi indicazioni Manuale motore)
		d	Precedente intervento della protezione da sovraccarico	Resettare la protezione (se interviene nuovamente vedi Anomalia 2)
2	Scatta la protezione da sovraccarico	a	Il valore di taratura è sbagliato	Regolare il valore di taratura o sostituire la protezione
		b	Manca una fase	Controllare l'alimentazione e i fusibili
		c	Incrostazioni sulle parti rotanti o giranti immerse in sedimenti solidi	Rimuovere le incrostazioni ed i sedimenti dalle giranti
		d	La densità o viscosità del prodotto agitato è superiore a quella prevista	Contattare il produttore per assistenza
		e	Cuscinetti difettosi	Ingrassare o cambiare i cuscinetti
3	Valori anomali di emissione sonora e vibrazione	a	Le giranti girano in aria o cavitano a causa del basso livello liquido	Aumentare il livello del liquido e mantenerlo il più costante possibile
		b	Giranti sbilanciate (pale piegate, usurate o incrostate)	Aumentare il livello del liquido e mantenerlo il più costante possibile oppure sostituire la/le girante/i
		c	Difetto di linearità dell'albero	Controllare linearità dell'albero o sostituirlo
		d	Cuscinetti difettosi	Ingrassare o sostituire i cuscinetti
		e	Ventola motore difettosa	Sostituire la ventola motore
		f	Variatore o riduttore di velocità difettosi	Controllare il livello d'olio e riparare o sostituire la parte difettosa
		g	Lubrificante del riduttore non adeguato	Sostituire il lubrificante secondo le indicazioni del manuale riduttore
4	Agitazione insufficiente o inesistente	a	Senso di rotazione errato	Invertire il senso di rotazione del motore (secondo le indicazioni del Manuale del motore e coerentemente al verso di rotazione indicato sul gruppo di comando)
		b	Le caratteristiche del liquido o le dimensioni del serbatoio sono differenti da quelle specificate nei documenti di vendita	Contattare il produttore per assistenza
5	Temperatura troppo elevata del motore, del supporto o della lanterna	a	Il motore è sovraccaricato e la protezione da sovraccarico è difettosa o mal regolata	Vedere Anomalia 2) e controllare la protezione da sovraccarico
		b	Ventola del motore difettosa o relativa griglia troppo sporca o spazio insufficiente per il passaggio dell'aria di raffreddamento	Controllare la ventola del motore, pulire la relativa griglia e assicurarsi che l'aria di raffreddamento possa circolare liberamente
		c	Variatore meccanico o riduttore lubrificati poco, troppo o con lubrificante non appropriato	Riempire, ridurre o sostituire il lubrificante
		d	Valori di temperatura del prodotto da agitare e/o dell'ambiente d'esercizio	Verificare e ridurre i valori di temperature prodotto e/o ambiente o contattare il produttore

## 9. Smontaggio e smaltimento



### 9.1 SEQUENZA DI SMONTAGGIO

#### Attenzione:

Prima di smontare l'apparecchio assicuratevi che non esistano condizioni di processo pericolose, per es. pressione nel serbatoio, alte temperature, prodotti aggressivi o tossici, ecc.

Seguite le indicazioni riportate nel capitolo

“5 INSTALLAZIONE” e procedete allo stesso modo, ma nella sequenza contraria.

	<b>ATTENZIONE!!</b> Il coperchio della custodia di apparecchi Ex può essere aperto solo in zona sicura ovvero in comprovata assenza di atmosfera esplosiva.
--	--

	<b>ATTENZIONE!</b> non danneggiare i rotori, il perno e la campana durante l'allontanamento dalla loro sede
--	--

### 9.2 SMALTIMENTO

	<b>ATTENZIONE!</b> Consultare la legislazione vigente nel paese dell'utilizzatore in ambito di demolizione per conoscere eventuali procedure di “ispezione ente preposto” o “verbalizzazione” da attivare.
	<b>ATTENZIONE!</b> Nei periodi in cui la macchina viene posta fuori funzione per tempi prolungati in attesa dello smantellamento, è opportuno delimitare la zona e segnalare il divieto di accesso alle persone non autorizzate.

La macchina è costruita con materiali che non presentano, agli effetti della demolizione, particolari aspetti di pericolo per l'operatore.

L'operatore o le persone addette allo smaltimento devono tenere in considerazione che i materiali di cui è costituita la macchina non sono di natura pericolosa e consistono essenzialmente in:

- acciaio;
- motore elettrico;
- polipropilene e plastiche varie;
- cavi elettrici con relative guaine;
- guarnizioni in gomma.

In caso di demolizione e smaltimento della macchina, l'operatore deve adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare il generarsi di rischi connessi con le operazioni di smantellamento dell'apparecchiatura, in analogia con quanto prescritto per le fasi di installazione.

In particolare dovranno essere prese particolari precauzioni durante le fasi di:

- Smontaggio della macchina dalla zona operativa.
- Trasporto e movimentazione.
- Separazione dei materiali.

L'operatore dovrà gestire i rifiuti (cioè la sostanza o l'oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi) come previsto dalla Direttiva comunitaria 2008/98/CE (e sue modifiche) sui rifiuti, dal Regolamento (UE) n. 1357/2014 sui rifiuti pericolosi e dalla Direttiva 94/62/CE e suo aggiornamento con Regolamento (CE) 219/2009 sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio (per l'Italia vedi D.L.vo 152 del 13/04/2006 “Norme in materia ambientale”) in modo che i rifiuti possano essere recuperati o smaltiti senza pericoli per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente, in particolare:

- senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la fauna e la flora;
- senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

**ATTENZIONE** tutte le parti in plastica, devono essere recuperate e smaltite in ottemperanza alle disposizioni di legge definite per il tipo di materiale, in ottemperanza alle leggi vigenti in merito, per la salvaguardia e la tutela dell'ambiente.



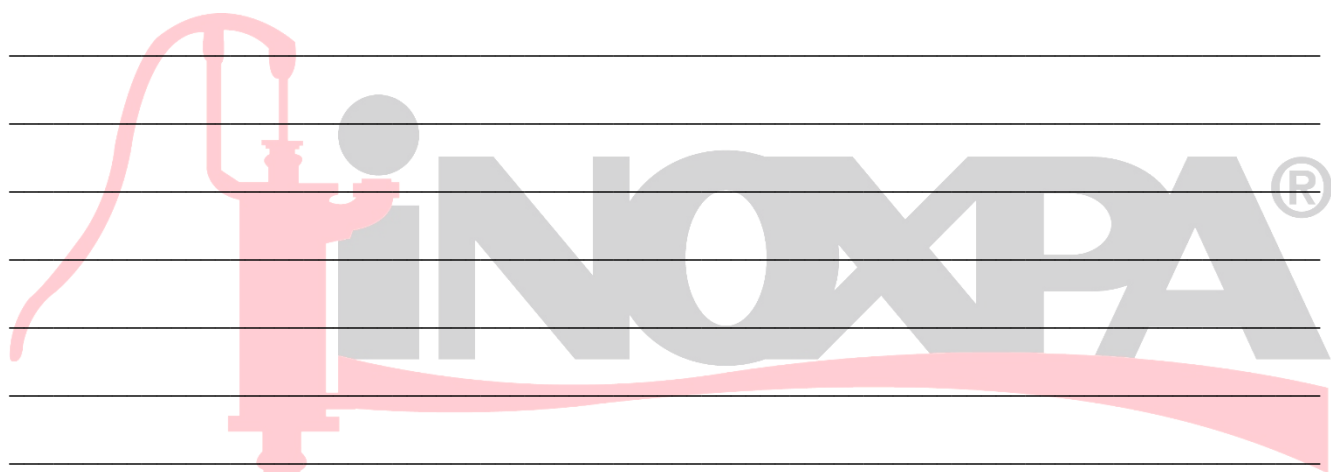
Smaltimento apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee) soggette alla direttiva rohs Le apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee) riportanti questo simbolo devono essere soggette a raccolta differenziata.

**NOTA**

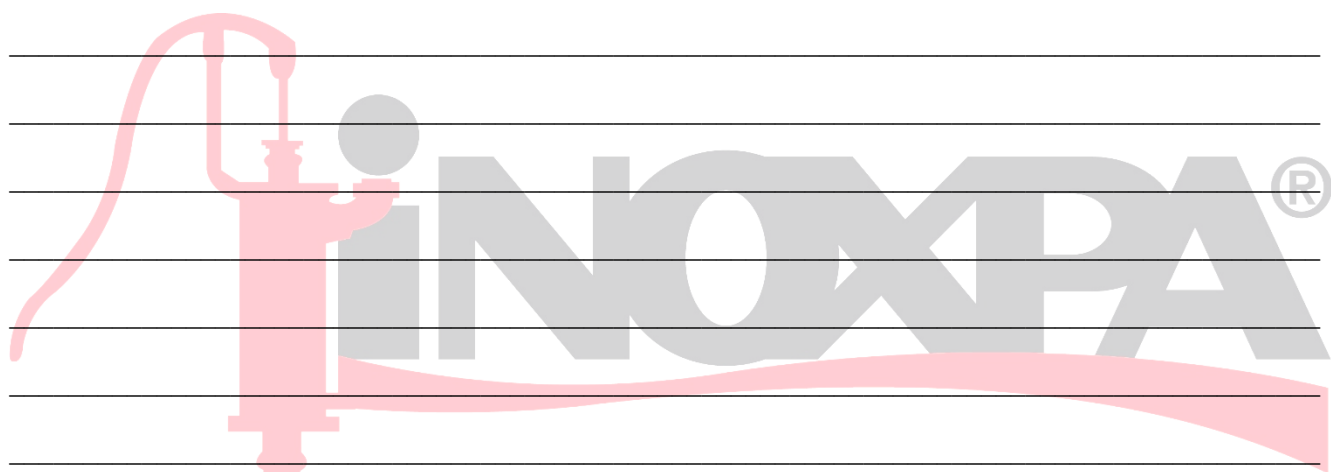
Per eventuali domande o interrogativi inerenti la procedura di demolizione/smaltimento della macchina su argomenti non contemplati nel presente documento tecnico, contattare gli addetti allo smaltimento



NOTAS



NOTAS



A series of horizontal lines for writing notes, starting below the logo and extending to the bottom of the page.

# NOTAS



**Come contattare INOXPA S.A.U.:**

I dati di contatti per i vari Paesi vengono costantemente aggiornati sul nostro sito web. Visitate [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com) per accedere a tali informazioni.



**INOXPA S.A.U.**

Telers, 60 – 17820 – Banyoles – Spagna  
Tel.: +972 575 200 – Fax.: +34 972 575 502