

SISTEMA MAGNETICO ELETTROPERMANENTE PER LAVORAZIONE ROTAIE
PERMANENT ELECTRO-MAGNETIC RAIL MACHINING SYSTEM

ITALIANO

QUAD-RAIL



Manuale uso e manutenzione
Instruction and maintenance manual



Nr. 50 100 7816



INDICE



1	NOTE GENERALI	4
1.1	Presentazione della società	4
1.2	Importanza del manuale	5
1.3	Conservazione del manuale.....	5
1.4	Convenzioni	5
1.5	Definizione dei simboli	5
1.6	Personale preposto alle operazioni.....	5
1.7	Personale addestrato.....	6
1.8	Dispositivi di protezione individuali.....	6
1.9	Avvertenze generali di sicurezza.....	6
1.10	Comportamento in caso di emergenza.....	7
1.11	Uso non previsto o improprio	7
1.12	Dati di targa.....	7
2	TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE	8
2.1	Ricevimento	8
2.2	Movimentazione.....	8
2.3	Trasporto.....	8
2.4	Inattività	9
3	DESCRIZIONE DEL SISTEMA	9
3.1	Vantaggi	9
3.2	Principi fondamentali dell'ancoraggio dei pezzi	10
3.3	I fattori che determinano la forza magnetica	10
3.4	Descrizione del sistema magnetico	13
4	MODELLI DISPONIBILI	14
4.1	Serie QUAD-RAIL.....	14
5	DESCRIZIONE GENERALE DELLA FORNITURA	15
5.1	Accessori	16
6	INSTALLAZIONE	16
6.1	Avvertenze	16
6.2	Preparazione.....	16
6.3	Installazione meccanica.....	16
6.4	Allacciamento elettrico	17
6.5	Informazioni tecniche utili	17
6.6	Procedura d'uso - QUAD RAIL con modulo retraibile	18
7	ANALISI DEI RISCHI RESIDUI	20

Pagina

8	USO NORMALE DELL'ATTREZZATURA	20
8.1	Forza di ancoraggio.....	20
8.2	Forza di taglio.....	20
8.3	Procedura d'uso del sistema.....	22
9	MANUTENZIONE	25
9.1	Premessa.....	25
9.2	Norme di sicurezza durante la manutenzione	25
9.3	Manutenzione giornaliera	25
9.4	Manutenzione settimanale	25
9.5	Manutenzione mensile.....	25
9.6	Manutenzione semestrale	25
9.7	Manutenzione straordinaria.....	26
9.8	Informazioni per gli interventi di riparazione e manutenzione straordinaria	26
10	POSSIBILI PROBLEMI E RELATIVE SOLUZIONI	26
11	RICAMBI	27
12	MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO	27
12.1	Messa fuori servizio.....	27
12.2	Smaltimento	27
13	GARANZIA ED ASSISTENZA	28
13.1	Condizioni di garanzia	28
13.2	Decadenza della garanzia	28
14	RETE DI ASSISTENZA TECNOMAGNETE	29
15	ALLEGATI	30
15.1	Dichiarazione di conformità.....	30

1 NOTE GENERALI



Ci complimentiamo con Voi per aver scelto uno dei numerosi prodotti realizzati dalla Società **TECNOMAGNETE S.p.A.**

Questa pubblicazione Vi aiuterà a conoscere meglio il Vostro nuovo prodotto e pertanto Vi raccomandiamo di leggere attentamente queste pagine e seguirne sempre le indicazioni.

Per qualsiasi richiesta o informazione riguardante il sistema mettersi in contatto con il servizio assistenza **TECNOMAGNETE**.

Le descrizioni e le illustrazioni contenute nella presente pubblicazione si intendono non impegnative.

Ferme restando le caratteristiche essenziali del tipo di attrezzatura descritta, la **TECNOMAGNETE S.p.A.** si riserva il diritto di apportare in qualunque momento le eventuali modifiche di organi, dettagli e accessori, che riterrà opportune per il miglioramento del prodotto o per esigenze di carattere costruttivo o commerciale. Se necessario, gli aggiornamenti del presente manuale saranno forniti in allegato.

La società **TECNOMAGNETE S.p.A.** si riserva la proprietà di questo manuale e ne vieta la riproduzione, anche parziale, e la possibilità di renderlo noto a terzi senza la Sua autorizzazione scritta. In caso di modifiche e/o aggiornamenti dell'attrezzatura, che saranno concordate esclusivamente con la **TECNOMAGNETE S.p.A.**, sarà fornito ad integrazione del manuale il testo concernente l'utilizzo e gli eventuali rischi residui delle modifiche.

1.1 Presentazione della società

TECNOMAGNETE inizia la sua attività nel 1972 ed ha conquistato una posizione di leadership su numerosi mercati mondiali come produttore di sistemi magnetici elettropermanenti capaci di operare con potenza, flessibilità ed in totale sicurezza e grazie alla sua tecnologia innovativa ed a numerosi brevetti depositati nel corso degli anni.

I sistemi magnetici elettropermanenti **TECNOMAGNETE** sono in grado di generare tutta la forza di attrazione magnetica necessaria sia per l'ancoraggio che per il sollevamento di pezzi, senza necessità di utilizzare energia elettrica durante le fasi di lavoro.

I principali settori di attività comprendono:

DIVISIONE ANCORAGGIO SU MACCHINE UTENSILI

- serie rettifica
- serie fresatura
- serie tornitura
- serie lavorazione rotaie

DIVISIONE STAMPAGGIO

- sistemi per ancoraggio stampi su pressa

DIVISIONE SOLLEVAMENTO LEGGERO

- sollevatori a comando manuale
- sollevatori a batteria

DIVISIONE SOLLEVAMENTO PESANTE

- sollevatori magnetici
- traverse fisse porta moduli magnetici
- traverse telescopiche porta moduli magnetici

Grazie alla vasta gamma delle soluzioni proposte, alla flessibilità ad adattarsi alle esigenze del cliente, alla tecnologia d'avanguardia, ad un efficiente servizio pre e post vendita, **TECNOMAGNETE** ha saputo realizzare in oltre un ventennio di attività circa 50.000 installazioni in tutto il mondo.

1.2 Importanza del manuale

Una copia del presente manuale deve essere divulgata e tenuta a disposizione degli operatori addetti all'installazione, al funzionamento e alla manutenzione dell'attrezzatura, affinché possano operare in conformità delle indicazioni riportate sul documento stesso.

L'attenta lettura del manuale permette di utilizzare l'attrezzatura nel migliore dei modi e di salvaguardare la sicurezza e l'incolumità propria e degli altri.

Il manuale è parte integrante dell'attrezzatura e tutti i diritti di riproduzione e divulgazione dello stesso e degli allegati sono riservati.

Consegnare il manuale a qualsiasi altro utente o successivo proprietario dell'attrezzatura.

1.3 Conservazione del manuale

È vietato asportare parti, strappare pagine o apportare modifiche al presente manuale.

Impiegare il manuale avendo cura di non danneggiarlo.

Conservare il manuale in zone protette da umidità e calore e in un luogo facilmente accessibile agli operatori per ogni ulteriore consultazione.

1.4 Convenzioni

Per facilitare la consultazione il manuale è stato suddiviso nel seguente ordine gerarchico in modo che ogni fase descritta risulti ben articolata:

- 1** sezione 1 del manuale
- 1.1** capitolo 1 della sezione 1 del manuale
- 1.1.1** paragrafo 1 del capitolo 1 della sezione 1 del manuale
- 1.1.1.1** sottoparagrafo 1 del paragrafo 1 del capitolo 1 della sezione 1 del manuale.

Alcuni capitoli e/o sezioni sono stati esposti con sequenze numerate al fine da illustrare lo svolgersi passo passo dell'operazione descritta.

Alcune parti dove è richiesta maggiore attenzione sono supportate da simboli.

Le unità di misura, comprese le indicazioni decimali, sono indicate con il sistema internazionale.

1.5 Definizione dei simboli

Tutti i testi riguardanti la sicurezza sono evidenziati in grassetto.

Tutte le note di avvertimento che segnalano al personale interessato che l'operazione descritta presenta il rischio di esposizione a rischi residui, con possibilità di danni alla salute o lesioni, se non effettuate nel rispetto di quanto prescritto, sono evidenziate in grassetto e segnalate dal seguente simbolo:



Tutte le note di avvertimento che segnalano che l'operazione descritta deve essere effettuata da personale specializzato e qualificato sono evidenziate in grassetto e segnalate dal seguente simbolo:



1.6 Personale preposto alle operazioni

Come indicato nel presente manuale, alcune procedure dovranno essere eseguite soltanto da persone qualificate o addestrate. Per una descrizione del livello di qualifica si utilizzano i termini standard:

- Il personale qualificato possiede una conoscenza tecnica e/o ha un'esperienza sufficiente a consentirgli di evitare i pericoli potenziali dell'elettricità e/o dei movimenti meccanici (ingegneri e tecnici).
- Il personale addestrato è opportunamente consigliato e/o sorvegliato da persone qualificate per consentirgli di evitare i pericoli potenziali dell'elettricità e/o dei movimenti meccanici (personale addetto all'azionamento e alla manutenzione).
- L'Utilizzatore è obbligato ad ottenere conferma da tutte le persone incaricate, prima che queste inizino a lavorare con l'attrezzatura, in relazione a quanto segue:
 1. Il personale ha ricevuto il manuale di istruzioni, lo ha letto e compreso
 2. Il personale lavorerà nella maniera descritta.

1.7 Personale addestrato

- **OPERATORE MACCHINA:** si intende la o le persone che, a seguito di opportune ed indispensabili istruzioni, vengono incaricate ed autorizzate dal proprietario dell'attrezzatura a compiere le operazioni di conduzione dell'attrezzatura. Tale qualifica presuppone la perfetta conoscenza e comprensione di quanto contenuto nel presente manuale.
- **ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE:** questa qualifica presuppone competenze specifiche (acquisite eventualmente tramite corsi obbligatori se la legge in vigore lo prescrive) dei mezzi di sollevamento, dei metodi e delle caratteristiche di imbragatura e della movimentazione di sicurezza. Tale qualifica inoltre presuppone la perfetta conoscenza e comprensione di quanto contenuto nel presente manuale al capitolo 2.2.
- **MANUTENTORE MECCANICO:** questa qualifica presuppone competenze specifiche per effettuare gli interventi di installazione, regolazione, manutenzione, pulizia e/o riparazione. Tale qualifica inoltre presuppone la perfetta conoscenza e comprensione di quanto contenuto nel presente manuale.
- **MANUTENTORE ELETTRICO:** questa qualifica presuppone competenze specifiche per effettuare gli interventi di natura elettrica quali allacciamenti, regolazione, manutenzione e/o riparazione ed è in grado di operare in presenza di tensione all'interno di armadi e quadri elettrici. Tale qualifica inoltre presuppone la perfetta conoscenza e comprensione di quanto contenuto nel presente manuale.

1.8 Dispositivi di protezione individuali



Il personale di cui al paragrafo precedente dovrà indossare un adeguato abbigliamento antinfortunistico.

È obbligatorio indossare calzature di protezione, mentre deve essere valutata dall'Utilizzatore la necessità di cuffie, casco e occhiali protettivi.

È vietato indossare abiti con parti svolazzanti o che comunque possano dare luogo ad appiglio in organi in movimento.

1.9 Avvertenze generali di sicurezza



Le norme e le raccomandazioni riportate di seguito rispondono a quanto vigente in materia di sicurezza e quindi si basano essenzialmente sull'osservanza di tali norme di sicurezza.

La **TECNOMAGNETE S.p.A.** declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone e cose derivanti dalla mancata osservanza delle norme di sicurezza vigenti e delle istruzioni di seguito indicate.

Si richiama quindi tutti gli operatori preposti a rispettare e mettere in pratica quanto riportato di seguito e ad attenersi scrupolosamente alle norme di prevenzione degli infortuni in vigore nel Paese di installazione ed utilizzo dell'attrezzatura.

Tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria devono essere effettuati a macchina ferma e, se possibile, con alimentazione elettrica disinserita.

Per evitare il pericolo di eventuali inserimenti accidentali durante le operazioni di manutenzione, apporre sul pannello di comando un cartello di avvertimento con la dicitura:

ATTENZIONE: COMANDO ESCLUSO PER MANUTENZIONE IN CORSO

Prima di collegare il cavo di alimentazione elettrica alla morsettiera del quadro principale verificare che la tensione di linea sia idonea a quella riportata sulla targa posta sul quadro stesso.

Tutte le operazioni di trasporto, installazione, uso, manutenzione ordinaria e straordinaria dell'attrezzatura, possono essere eseguite esclusivamente dal personale identificato al capitolo 1.6.

L'apparecchio può essere impiegato solamente per le applicazioni indicate nelle istruzioni di servizio e solo in combinazione con gli apparecchi ed i componenti raccomandati e autorizzati da **TECNOMAGNETE S.p.A.**

1.10 Comportamento in caso di emergenza



In caso di emergenza si raccomanda di seguire le procedure indicate sul manuale di uso e manutenzione della macchina sulla quale è installata l'attrezzatura.

Se si verifica un incendio, utilizzare gli strumenti previsti per spegnere il fuoco avendo cura comunque di non utilizzare acqua sulle parti elettriche.

1.11 Uso non previsto o improprio



L'attrezzatura non è progettata e costruita per operare in ambiente esplosivo.

Un utilizzo non previsto dell'attrezzatura può:

- causare lesioni al personale.
- danneggiare l'attrezzatura o altre apparecchiature.
- ridurre l'affidabilità e le prestazioni dell'attrezzatura.

L'attrezzatura non può essere usata per altri scopi diversi da quelli consigliati e conformi alla destinazione d'uso e in particolare sono da evitare i seguenti comportamenti:

- parametri di lavorazione inadatti
- carente o mancante manutenzione
- impiego di materiali non previsti
- inosservanza delle istruzioni d'uso
- fissaggio incerto o insicuro dell'attrezzatura o di sue parti
- se vi sono dubbi riguardo all'utilizzo, rivolgersi alla TECNOMAGNETE S.p.A. per determinare se si tratta di un uso previsto.

Per l'ancoraggio di materiali speciali, diversi da quelli indicati nel presente manuale, deve essere preventivamente richiesto il consenso alla TECNOMAGNETE S.p.A.

1.12 Dati di targa

Sui sistemi magnetici sono applicate le targhe di identificazione del costruttore, conformi alle leggi in vigore.



La targa non deve, per nessun motivo, essere rimossa, anche se l'apparecchiatura fosse riven-
duta.

Nel caso la targa fosse danneggiata o smarrita in seguito a distacco dalla sua sede, prendere contatto la TECNOMAGNETE S.p.A. per ottenere il duplicato.

Per qualsiasi comunicazione con la TECNOMAGNETE S.p.A. citare sempre il modello stampigliato sulla targa.

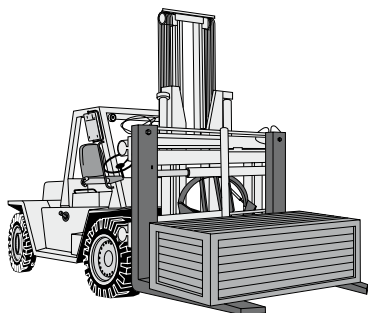
Il mancato rispetto di quanto prescritto, solleva la TECNOMAGNETE S.p.A. da eventuali danni o infortuni a persone o cose che ne potrebbero derivare, e rende l'utilizzatore stesso unico responsabile verso gli organi competenti.

2

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE



I sistemi serie QUAD-RAIL possono essere trasportati in casse di legno. Per facilitarne la movimentazione è possibile fissare l'imballo su un bancale.



2.1 Ricevimento

L'attrezzatura è stata controllata accuratamente prima della spedizione. All'atto del ricevimento è necessario controllare l'integrità dell'imballaggio e del materiale in esso contenuto (salvo nei casi di istruzioni differenti comunicate da TECNOMAGNETE S.p.A.), al fine di verificare che l'attrezzatura non abbia subito danni durante il trasporto e la fornitura corrisponda alle specifiche dell'ordine. In caso contrario segnalare le irregolarità alla TECNOMAGNETE S.p.A. e al Trasportatore, responsabile d'eventuali danni durante il trasporto.



ATTENZIONE
La comunicazione di eventuali danneggiamenti o anomalie deve essere effettuata **entro dieci giorni** dalla data di ricevimento della fornitura.

2.2 Movimentazione



ATTENZIONE
Il personale addetto alla manipolazione del carico è bene che operi con guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche.
Sarà cura dell'utilizzatore assicurarsi che tutte le movimentazioni siano compiute nel rispetto delle normative di sicurezza vigenti.



ATTENZIONE
Nel sollevare o movimentare l'apparecchiatura provvedere a sgomberare, e a mantenere sgombrata, l'area delle operazioni considerando anche una sufficiente zona di sicurezza intorno ad essa onde evitare danni a persone, animali od oggetti che possano trovarsi nel raggio di manovra.
L'attrezzatura è predisposta per essere sollevata e movimentata con opportuni mezzi di sollevamento la cui tipologia e portata devono essere scelte in relazione al peso.

La movimentazione deve avvenire con estrema cura, evitando urti che potrebbero danneggiare parti dell'attrezzatura, compromettendone il regolare funzionamento.

Nella movimentazione con sollevatori a forche rispettare la velocità e le pendenze consentite. Non abbandonare mai il mezzo di trasporto con il carico sospeso in aria.



ATTENZIONE
Durante le fasi di trasporto, movimentazione e magazzino l'attrezzatura deve essere sempre scollegata da fonti di energia e opportunamente bloccata nelle sue parti mobili.



ATTENZIONE
Non movimentare i sistemi con sollevatori elettromagnetici.



ATTENZIONE
È necessario leggere e seguire quanto indicato sull'imballo prima di procedere alla sua apertura. Conservare l'imballo originale per eventuali successive movimentazioni.

2.3 Trasporto

Per il trasporto può essere necessario procedere allo smontaggio di alcuni particolari che saranno rimontati e ricollegati in fase di installazione dai tecnici dell'assistenza della TECNOMAGNETE S.p.A. o dall'Utilizzatore su indicazione della TECNOMAGNETE S.p.A.

Il trasporto deve essere effettuato entro i seguenti limiti ambientali: temperatura compresa tra -10°C e $+55^{\circ}\text{C}$ con innalzamento fino a 70°C per un periodo non superiore alle 24 h.

Nel caso si dovesse rendere necessario trasportare l'attrezzatura con mezzi di trasporto particolari (via mare o via aereo), si dovranno predisporre adeguati sistemi d'imballaggio e protezione al fine di evitare eventuali danni causati da urti. Per proteggere l'attrezzatura da agenti atmosferici utilizzare lubrificanti antiruggine di protezione e sacchetti di sali igroscopici da inserire negli imballi. Tutte le parti mobili dovranno essere adeguatamente ancorate o se possibile rimosse dalle proprie sedi.

2.4 Inattività

In caso di magazzino o accantonamento per un lungo periodo, l'attrezzatura deve essere adeguatamente pulita da eventuali residui di lavorazione e protetta nelle parti metalliche scoperte con oli o grassi protettivi, ad evitare eventuali ossidazioni.

Disconnettere dal sistema magnetico il controller e scollegarlo dal quadro di alimentazione.

Si consiglia di coprire l'attrezzatura con un telo impermeabile e di tenerla in un luogo asciutto e riparato.

La temperatura del locale deve essere compresa tra 0°C (32°F) ÷ 55°C (131°F).

L'umidità relativa deve essere compresa tra 30% e 90%, non condensante.

L'atmosfera deve essere pulita, priva di acidi, gas corrosivi, sali, etc.

In caso della rimessa in funzione attenersi alle indicazioni della sezione 6.

3 DESCRIZIONE DEL SISTEMA



3.1 Vantaggi

Le condizioni ottimali che deve offrire un valido sistema di bloccaggio su macchina utensile sono le seguenti:

- 1) bloccare saldamente il particolare da lavorare
- 2) permettere all'utensile di accedere alle superfici da lavorare.

I sistemi magnetici di bloccaggio offrono il vantaggio di coniugare al meglio queste due condizioni operative, quindi:

- 1) le forze di bloccaggio generate dai sistemi magnetici, oltre ad essere di notevole intensità, sono uniformemente ed omogeneamente distribuite su tutta la superficie di contatto del particolare da lavorare;
- 2) il particolare da lavorare è bloccato solo nella superficie di contatto con il sistema magnetico, così che le restanti superfici risultano essere libere ed accessibili all'utensile.

Inoltre, in conseguenza della sostanziale differenza di distribuzione delle forze di ancoraggio, gli ulteriori vantaggi dei sistemi magnetici rispetto ai tradizionali sistemi di bloccaggio meccanici sono:

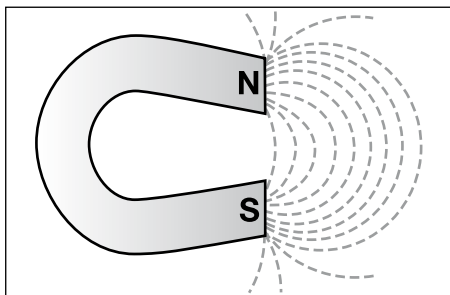
- a) la notevole forza di ancoraggio dei sistemi magnetici è distribuita omogeneamente su tutto il pezzo da ancorare, risultando quindi molto più utile anche in caso di pezzi particolarmente sensibili, come ad esempio pezzi con spessore minimo, facilmente deformabili.
- b) il principio di funzionamento del sistema magnetico ha inoltre il peculiare vantaggio di ridurre notevolmente le vibrazioni causate dalle lavorazioni. Questo permette l'esecuzione di asportazioni con avanzamenti superiori, ottenendo lavorazioni con maggiore precisione.

Le normative comunitarie sia in materia di sicurezza degli ambienti di lavoro sia di compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature rendono il circuito elettropermanente l'unica alternativa valida nell'ancoraggio magnetico poiché, contrariamente ai sistemi elettromagnetici, non necessita di una fonte continua di energia esterna, se non nella fase di bloccaggio e rilascio del pezzo ancorato, senza ritorno di energia nella rete di alimentazione e senza quindi influenzare le apparecchiature circostanti.

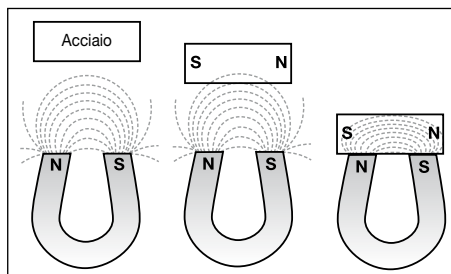
I sistemi di bloccaggio magnetico garantiscono una circolazione di flusso continua a tempo indeterminato. Poiché il sistema durante il ciclo di lavoro della macchina utensile è indipendente da fonti di energia esterna nel caso di interruzione dell'alimentazione, non altera la sua distribuzione di forza di ancoraggio garantendo la continuità dell'ancoraggio.

3.2 Principi fondamentali dell'ancoraggio dei pezzi

Le linee di forza (flusso) magnetico si chiudono tra i poli nord e sud di un sistema magnetico.



È possibile utilizzare tale flusso per attirare e bloccare elementi ferrosi. Un particolare di acciaio, attraversato da un campo magnetico, è indotto dallo stesso con polarità opposta a quello del magnete ed è attirato fino a quando non avviene il contatto.

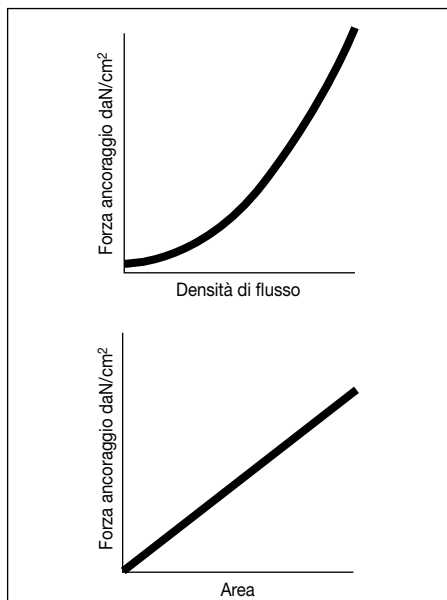


Il flusso indotto nell'acciaio dipende dal materiale che lo compone, dalle dimensioni dello stesso, dalla qualità di contatto stabilito fra il pezzo da ancorare ed il sistema magnetico, e dalla facilità con la quale il flusso potrà fluire attraverso l'acciaio.

3.3 I fattori che determinano la forza magnetica

La quantità di flusso magnetico indotto nel pezzo è il fattore che determina la forza di bloccaggio. Per un bloccaggio ottimale bisogna indurre nel pezzo un flusso magnetico maggiore possibile. Per un pezzo semplice, ciò significa posizionarlo correttamente sui poli nord e sud del sistema magnetico. La forza di ancoraggio è proporzionale a:

- 1) il quadrato della densità del flusso magnetico presente nella faccia a contatto del pezzo
- 2) l'area del pezzo a contatto del sistema magnetico, fino al punto massimo della sua saturazione.

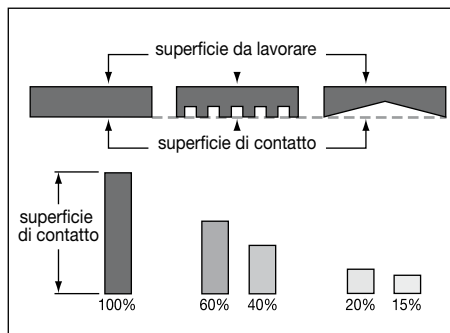


Raddoppiando l'area di contatto raddoppia la forza di ancoraggio. La riduzione del 10% della densità del flusso riduce del 19% la forza di ancoraggio. Se la densità del flusso si dimezza, la forza di ancoraggio si riduce del 75%. Le riduzioni di densità del flusso possono verificarsi quando il flusso incontra una resistenza magnetica (riluttanza). Esempi semplici di ciò possono essere i traferri (per traferro si intende la distanza media di contatto fra il pezzo da lavorare ed il sistema magnetico) e gli elementi del materiale del pezzo da bloccare. I principali fattori che possono incidere sulla densità del flusso e sulla presa su di un pezzo di qualsiasi dimensione sono descritti nei paragrafi seguenti.

3.3.1 Superficie di contatto

La condizione che fornisce la resistenza più elevata agli sforzi delle lavorazioni, si ottiene quando i traferri sono ridotti al minimo ed esiste una consistente superficie di contatto continuo. I risultati peggiori si verificano quando è presente del traferro ed un contatto minimo.

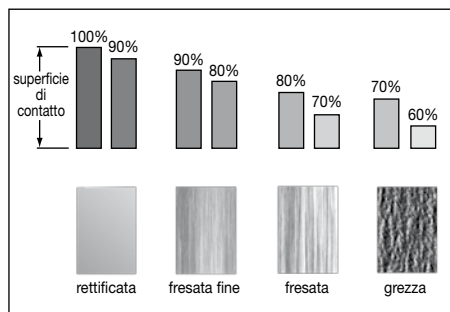
100%	= presa ottima
60%	= presa molto buona
40%	= soddisfacente per alcune operazioni
20%	= potrebbe essere sufficiente per rettifica leggera



3.3.2 Finitura superficiale

Anche il grado di rugosità superficiale del pezzo da lavorare è importante per migliorare le condizioni operative di lavorazione. Una buona superficie di contatto con il sistema magnetico diminuisce considerevolmente i traferri ottenendo così una consistente forza di ancoraggio magnetica.

100%	= rettificata
90 ÷ 80%	= fresata fine
80 ÷ 70%	= fresata
70 ÷ 60%	= grezza



3.3.3 Materiale in lavorazione

Verificare il tipo di materiale del pezzo da lavorare. La caratteristica tecnica richiesta dal materiale è la sua conducibilità magnetica. Il materiale che è maggiormente conduttivo è l'acciaio dolce, mentre per materiali diversi si considerino i seguenti fattori di riduzione:

100%	acciaio dolce
70 ÷ 80%	acciaio legato
50%	ghisa
20%	nicel
0%	acciaio inox amagnetico, ottone, alluminio

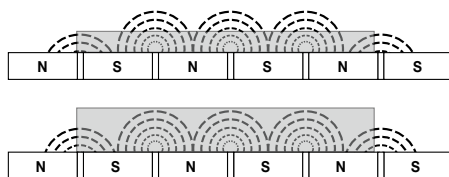
3.3.4 Stato superficiale del pezzo

I trattamenti termici superficiali dei materiali influiscono sulla struttura fisica degli stessi, nonché sulle capacità di assorbire il flusso magnetico. I materiali ricotti sono i migliori. I materiali temprati non assorbono in modo soddisfacente il flusso ed hanno la tendenza a trattenere una certa quantità di magnetismo quando il sistema è disattivato (DEMG). Alle volte si verifica la difficoltà a staccare il pezzo dal sistema magnetico. Il magnetismo residuo (o trattenuto) è eliminabile dal pezzo mediante l'utilizzo di un demagnetizzatore.

3.3.5 Spessore del pezzo

Il percorso del flusso all'interno di un pezzo è costituito da un semicerchio che parte dal centro di un polo del sistema magnetico ed arriva al centro di quello successivo.

Se il pezzo è più sottile di questo raggio, la parte di flusso che fuoriesce è disperso e non contribuisce ad ancorarlo. L'attrazione risultante sarà minore di quella che si potrà avere quando tutto il flusso è assorbito da un pezzo di spessore adeguato a contenerlo.



3.3.6 Forza magnetica

Il circuito è composto da un magnete invertibile posto sotto il conduttore di flusso (polo) e dal magnete statico che circonda il polo: quando il magnete invertibile lavora in parallelo con il magnete statico si uniscono le due forze.

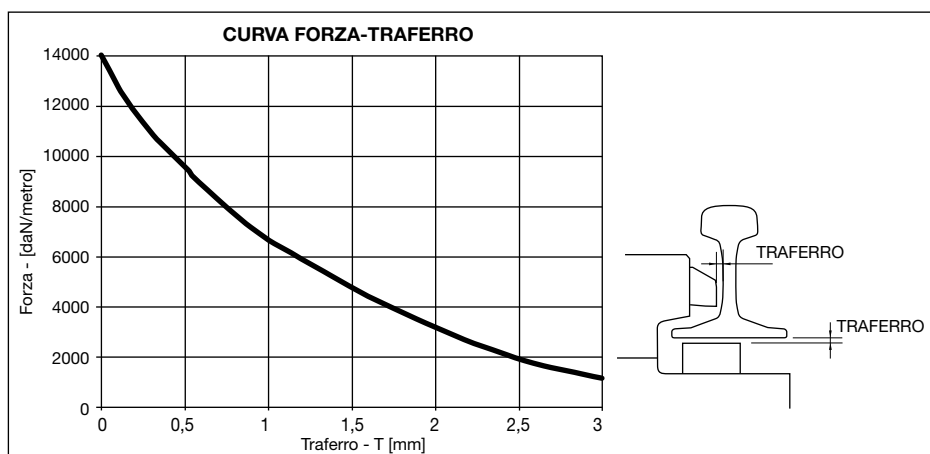
Il magnete presente sotto il polo viene invertito di polarità dal solenoide che lo avvolge. Inoltre tutti i poli sono alternati Nord/Sud e quindi la corona (o telaio di contenimento) è neutra (per tale motivo è definito circuito "a corona neutra").

La forza magnetica di ancoraggio dei sistemi è rappresentata dalla curva riportata di seguito, nelle seguenti condizioni operative:

- pezzo da ancorare in acciaio dolce,
- spessore adeguato a contenere il flusso magnetico,
- superficie di contatto omogenea e planare.

La curva di forza evidenzia che, anche se il campo magnetico attraversa sia corpi magnetici che non magnetici (aria, pulviscolo o materiali non ferrosi in genere), la massima efficienza si ottiene quando i poli (o le estensioni polari), sono a contatto intimo con la superficie del pezzo da bloccare.

La curva di forza sopra riportata evidenzia le "cadute" di forza di bloccaggio "F" (daN/metro) all'aumentare del traferro T (mm), generato dalle eventuali "presenze improprie" (calamina, corpi estranei, avvallamenti, protuberanze ecc.) tra i conduttori di flusso e la superficie del pezzo da bloccare.



3.4 Descrizione del sistema magnetico

Struttura monoblocco

I sistemi QUAD-RAIL sono costituiti da struttura monoblocco scavata dal pieno, in grado di garantire caratteristiche uniche di rigidità, robustezza ed affidabilità nel tempo, in assenza di manutenzione.

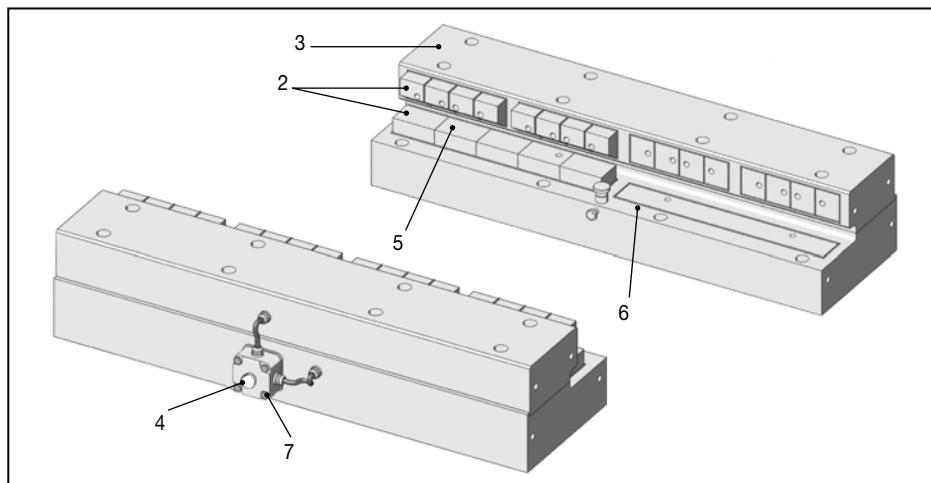
Flessibilità della modularità

Un sistema QUAD-RAIL si compone di elementi modulari standard con lunghezza nominale di 1000 mm, che consentono di realizzare bancate magnetiche singole o doppie, di lunghezza variabile, per adattarsi alle diverse tipologie di rotaie da lavorare.

Sono predisposti per essere facilmente installati su qualsiasi tipologia di macchina.

Ciascun modulo è costituito da 2 distinti settori di ancoraggio magnetico disposti ortogonalmente che interessano rispettivamente l'ancoraggio del piede e dell'anima della rotaia con una forza complessiva di ancoraggio di 14 tons/m.

I moduli QUAD-RAIL sono dotati come equipaggiamento standard di una serie di estensioni polari fisse adattabili ai differenti profili di rotaia.



- 1 ➔ Poli
- 2 ➔ Estensioni polari
- 3 ➔ Telaio
- 4 ➔ Connessione cavo di scarica
- 5 ➔ Fori di fissaggio accessori (prolunghe polari)
- 6 ➔ Resina
- 7 ➔ Cassetta di derivazione
- 8 ➔ Fori per viti di staffaggio

4 MODELLI DISPONIBILI

4.1 Serie QUAD-RAIL

Sistemi elettropermanenti per lavorazione rotaie costituiti da composizioni multiple di moduli

4.1.1 QR / S - Standard

Modulo magnetico elettropermanente QUAD-RAIL in costruzione monoblocco, lunghezza 1130mm, composto da 2 aree magnetiche indipendenti a 90°, completo di scatola di derivazione a tenuta stagna e cavi di collegamento.

4.1.2 QR / D - Doppio

Modulo magnetico elettropermanente QUAD-RAIL in costruzione monoblocco, lunghezza 1130mm, composto da 3 aree magnetiche indipendenti a 90°, completo di scatola di derivazione a tenuta stagna e cavi di collegamento.

4.1.3 QR / TW - Twin

Modulo magnetico elettropermanente QUAD-RAIL in costruzione monoblocco, lunghezza 1130mm, larghezza 540mm composto da 2 coppie di 2 aree magnetiche indipendenti a 90°, completo di scatola di derivazione a tenuta stagna e cavi di collegamento.

4.1.4 AE / QR

Apparecchiatura elettronica di comando e alimentazione in armadio IP54, completa di pulpito di comando sinottico di selezione, sistema di controllo saturazione UCS e radiocomando per cicli di attivazione e disattivazione.

4.1.5 AE / QRR

Apparecchiatura elettronica di comando per QR / R

4.1.6 ACCESSORI:

UPF/QR

N. 1 set di n. 4 estensioni polari multiple fisse per area magnetica superiore a coprire 16 poli HP50.

BPF/QR

N. 1 set di n. 2 prolunghe polari multiple fisse per area magnetica inferiore a coprire 10 poli HP80.

SCP

Carterizzazione in acciaio per protezione cavi, ogni modulo.



5 DESCRIZIONE GENERALE DELLA FORNITURA

L'attrezzatura descritta nel presente manuale è costituita da:

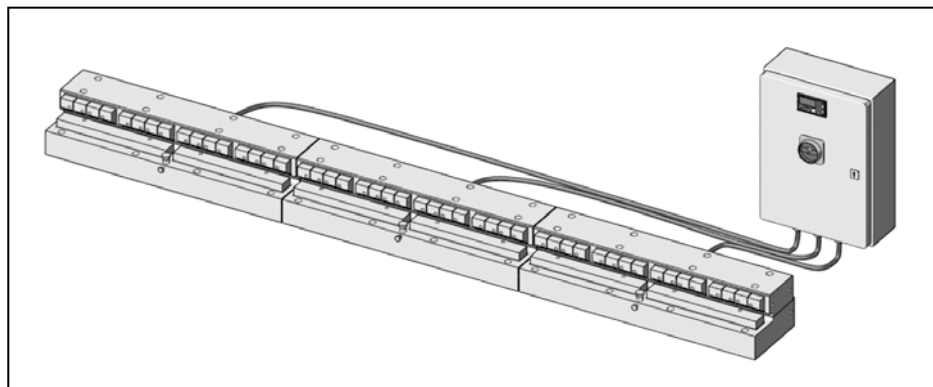
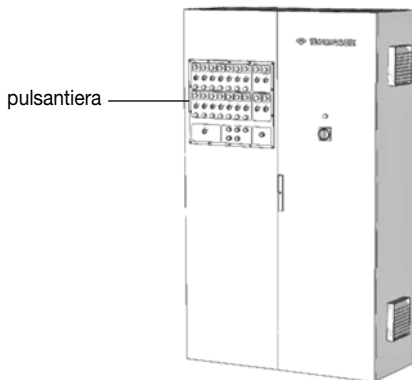
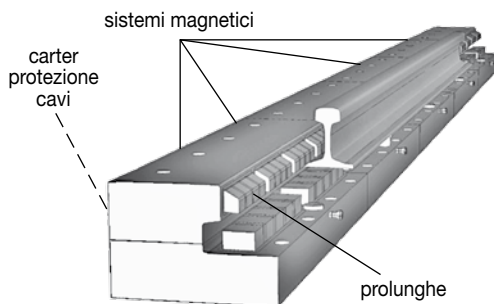
- uno o più **sistemi magnetici**
- **unità' di controllo** elettronica in quadro elettrico
- **pulsantiera** di comando
- **cavi elettrici** di collegamento sistemi a unità di controllo
- **accessori** (prolunghe polari, carter protezione cavi, protezione truccioli, radiocomando)

Il sistema magnetico QUAD-RAIL può essere fornito in versione fissa, retraibile manuale, retraibile motorizzata.

Le versioni retraibili hanno la parte superiore (fissaggio anima) mobile lungo l'asse orizzontale al fine di consentire più lavorazioni sulla rotaia senza movimentarla.



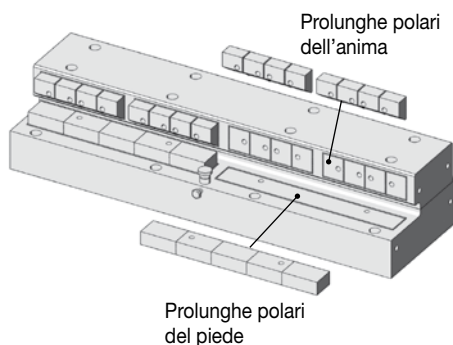
radiocomando



5.1 Accessori

Per consentire la lavorazione di rotaie con profili differenti, TECNOMAGNETE fornisce una serie di accessori costituiti da prolunghe polari. Tali prolunghe vengono posizionate direttamente sul sistema magnetico in funzione del tipo di rotaia da lavorare.

Nelle figure di seguito sono riportati alcuni esempi di prolunga polare.



6 INSTALLAZIONE



6.1 Avvertenze

Prima di installare il sistema sulla macchina cui è destinato, procedere ai seguenti controlli:

- Il posizionamento della macchina deve garantire gli accessi per eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria che si rendessero necessarie, facendo quindi attenzione alle misure di ingombro laterali (circa 1 m sul perimetro della macchina).
- L'illuminazione dell'ambiente deve permettere una perfetta visione del ciclo produttivo da tutti i lati della macchina.
- Controllare il perfetto livellamento dei piani principali con livella a bolla ed eventualmente effettuare le opportune regolazioni con spessori sui punti di appoggio.

Il sistema è adatto all'impiego negli ambienti ed alle condizioni operative sotto riportate:

Temperatura di utilizzo:	-10°C÷+80°C (14°F÷176°F)
Umidità:	<50% a 40°C (104°F)

6.2 Preparazione

- Passare su tutte le parti un panno asciutto e pulito per togliere l'eventuale patina antiossidante.
- Verificare il corretto posizionamento ed allineamento di tutte le parti mobili.

6.3 Installazione meccanica

TECNOMAGNETE garantisce per tutti i modelli elencati nel presente manuale d'uso, una tolleranza di parallelismo $\pm 0.05/1000$ fra la superficie magnetica e quella di appoggio su tavola macchina (di perpendicolarità per i sistemi CUBOTEC o a formare SQUADRE MAGNETICHE). TECNOMAGNETE consiglia, ad avvenuta installazione, una lavorazione di finitura della superficie magnetica di fresa con inserto raschiante su fresatrice, e di rettifica su rettificatrice.

Nel caso l'installazione meccanica del sistema magnetico fosse eseguita dall'utilizzatore, si raccomanda di fare riferimento a quanto descritto sul presente manuale. Nel caso si ritenesse necessario eseguire fori aggiuntivi di fissaggio utilizzare le superfici relative al telaio di contenimento che circonda il circuito magnetico. Tali superfici possono essere utilizzate anche per eventuali fori di posizionamento e riferimento pezzi da lavorare (si raccomanda di non utilizzare a questo scopo i fori presenti sui poli). La **TECNOMAGNETE S.p.A.** è a disposizione per le specifiche richieste di schemi delle zone forabili e lavorabili.



Nella tabella seguente vengono forniti i valori per il precarico assiale **P** e i corrispondenti valori per i momenti di serraggio **M** da applicare alle viti utilizzate per il montaggio del sistema sulla macchina utensile. La tabella vale per viti a testa esagonale tipo UNI 5737-65 e viti a testa cilindrica con esagono incassato tipo UNI 5931-67. Il coefficiente di attrito è preso pari a 0,14 valevole per superfici lavorate annerite od oliate. Il momento di serraggio deve essere applicato lentamente con chiavi dinamometriche.

Filettatura	Classe resistenza = 8.8	
	P (N)	M (Nm)
M 6 x 1	9000	10,4
M 8 x 1,25	16400	24,6
M 10 x 1,5	26000	50,1
M 12 x 1,75	37800	84,8
M 14 x 2	51500	135,0
M 16 x 2	70300	205,0
M 18 x 2,5	86000	283,0
M 20 x 2,5	110000	400,0
M 22 x 2,5	136000	532,0
M 24 x 3	158000	691,0
M 27 x 3	206000	1010,0
M 30 x 3,5	251000	1370,0

6.4 Allacciamento elettrico

Le istruzioni per un corretto allacciamento elettrico sono contenute nel manuale di uso e manutenzione allegato al controller fornito con il sistema magnetico. Si ritiene utile comunque richiamare anche in questa sede alcune norme basilari.

6.5 Informazioni tecniche utili

La sicurezza elettrica è assicurata soltanto quando l'impianto elettrico stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, come previsto dalle vigenti norme di sicurezza elettrica. È necessario quindi verificare questo fondamentale requisito di sicurezza e, in caso di dubbio, richiedere un accurato controllo dell'impianto di distribuzione da parte di personale professionalmente qualificato.

La **TECNOMAGNETE S.p.A.** non può essere considerata responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra della macchina.

Sarà cura dell'Utilizzatore fare in modo che l'apparecchiatura sia protetta con interruttore magnetotermico differenziale adeguato alla corrente nominale del sistema. Inserire pertanto un'adeguata protezione con interruttore magnetotermico in curva C con valore di I_n ricavabile dai dati di targa del sistema.

Il sistema magnetico **TECNOMAGNETE** è elettropermanente, cioè richiede alimentazione elettrica soltanto durante le brevi fasi di ciclo. Questo sistema garantisce la massima sicurezza in caso di improvvisa mancanza di corrente.

I controllers **TECNOMAGNETE** utilizzano direttamente la rete di alimentazione tramite un sofisticato processo di parzializzazione. Essi operano sempre e solamente a macchina ferma e necessitano di una corrente efficace normalmente inferiore a quella necessaria per operare con la macchina su cui è installato il sistema magnetico da controllare.



ATTENZIONE Non eseguire ripetuti cicli di MAG/DEMAG

I sistemi **TECNOMAGNETE** sono costituiti da magneti permanenti e utilizzano energia elettrica solo ed esclusivamente per attivare e disattivare l'area operativa. Si tratta, pertanto, di sistemi magnetici di ancoraggio cosiddetti "FREDDI".

L'eventuale ripetizione in tempi molto ristretti, dei cicli MAG/DEMAG può in ogni caso determinare un relativo aumento di temperatura nel sistema magnetico.

Consigliamo pertanto di evitare l'esecuzione di cicli non necessari.

Le operazioni di allacciamento del sistema all'energia elettrica devono essere effettuate da personale specializzato.

Verificare la tensione e la frequenza di alimentazione.

6.6 Procedura d'uso - QUAD-RAIL con modulo retraibile

6.6.1 Movimentazione del modulo superiore* (sistema retraibile manualmente)

Per il corretto posizionamento e fissaggio del modulo superiore si devono eseguire le seguenti operazioni (con riferimento alla figura nella pagina seguente):

- 1) Svitare le viti M 16 (pos. **C**), ed estrarle per liberare completamente il modulo superiore. In questa fase gli elastomeri, presenti sulla guida lineare, non più compressi dal serraggio delle viti, sollevano il modulo superiore di circa 0,5 mm dalla superficie del modulo inferiore.

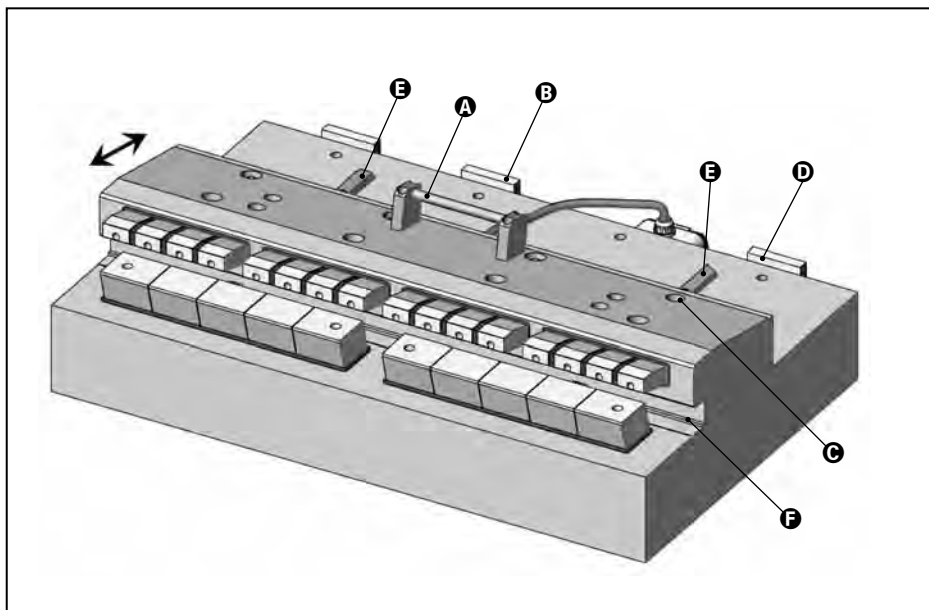
A questo punto il modulo superiore è libero di scorrere sulle rotaie tramite le guide lineari.

- 2) Far scorrere il modulo superiore, con presa ferma alla maniglia (pos. **A**), accompagnandolo nella posizione voluta. (Prestare attenzione in questa fase in quanto il modulo scorre sulle guide lineari senza alcun attrito fra superfici, ad esclusione dell'attrito fra le n° 2 guide lineari e le n° 2 rotaie (pos. **E**).

Traslando il modulo superiore nella posizione a battuta sugli stop (pos. **D**), l'interruttore di fine corsa (pos. **B**) invia il segnale al controller, il quale invierà il ciclo di magnetizzazione al solo modulo inferiore.

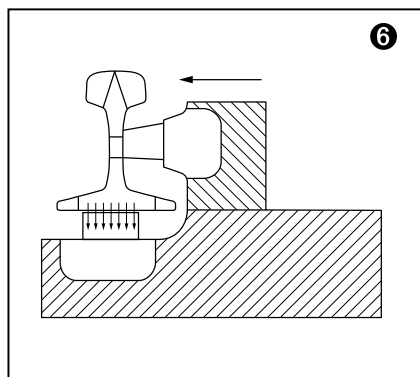
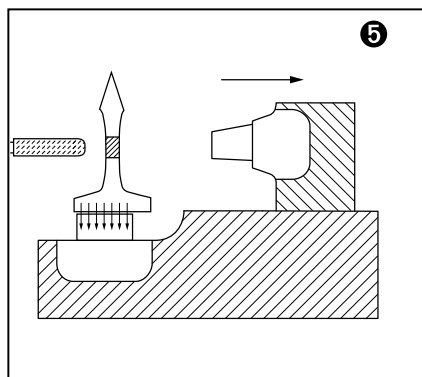
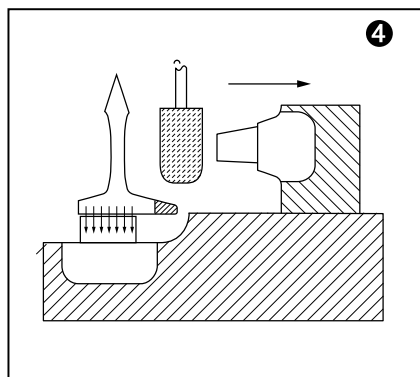
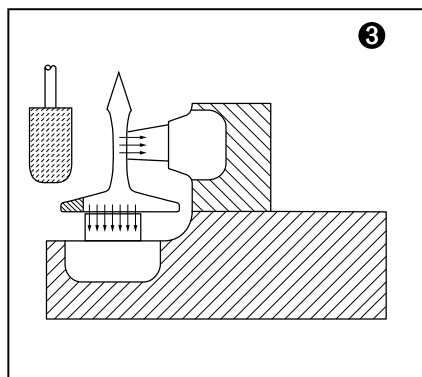
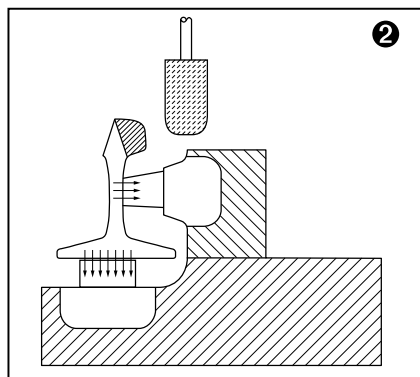
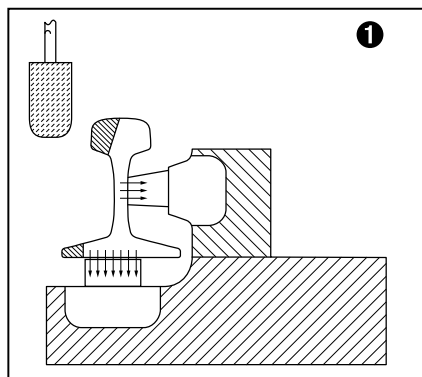
Traslando il modulo superiore nella posizione a battuta sul gradino di fermo (pos. **F**), il controller attiverà entrambi i moduli.

- 3) Traslatore il modulo superiore nella posizione voluta, riposizionare le viti M 16 (pos. **C**) serrandole.



***OPTIONAL:** Modulo superiore motorizzato, automaticamente retraibile e bloccabile magneticamente.

6.6.2 Fasi di lavorazione con moduli mobili



7 ANALISI DEI RISCHI RESIDUI



Nella realizzazione del sistema si è fatta molta attenzione ai criteri di costruzione e alle normative vigenti in materia di sicurezza: possono in ogni caso permanere delle possibili condizioni di pericolo.

Con il presente capitolo s'intende avvisare l'operatore dei rischi che potrebbero insorgere in particolari situazioni.

- Poiché il sistema è per sua natura destinato all'installazione su una macchina utensile è necessario che l'operatore addetto all'utilizzo abbia ben compreso ed assimilato, oltre alle istruzioni del presente manuale, anche le istruzioni contenute nel manuale della macchina utensile sulla quale il sistema è installato e sia quindi al corrente degli eventuali rischi residui della macchina utensile stessa.
- I dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti per l'utilizzo del sistema sono pertanto gli stessi eventualmente richiesti per l'utilizzo della macchina utensile sulla quale è installato il sistema.
- Per gli eventuali rischi connessi all'esposizione ai campi elettromagnetici si raccomanda un'attenta valutazione dei possibili effetti da parte di donne in stato di gravidanza, soggetti affetti da patologie particolari e di soggetti portatori di pacemaker o di altre protesi dotate di circuiti elettronici quali apparecchi acustici, preparati metallici intracranici (o comunque posti in prossimità di strutture anatomiche vitali), clips vascolari o schegge in materiale ferromagnetico. A tale scopo si rende pertanto noto che:
 1. i sistemi magnetici TECNOMAGNETE sono sistemi magnetici stazionari, e in quanto tali non emettono campi elettrici
 2. che il valore V/m (Volt/metro) emesso durante la fase di lavoro è uguale a 0 (ZERO)
 3. che l'emissione di campo elettromagnetico, nella fase attivazione/disattivazione, non supera i 100 Gauss ad una distanza di 100 mm dal sistema.

8 USO NORMALE DELL'ATTREZZATURA

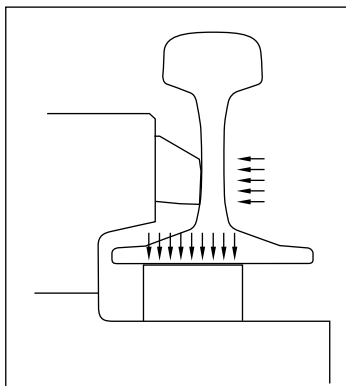


Di seguito si riporta la procedura operativa base per l'utilizzo del sistema magnetico.

8.1 Forza di ancoraggio

La forza di ancoraggio del sistema è direttamente proporzionale alla superficie magnetica operativa, al tipo di materiale da lavorare e alle condizioni della sua superficie.

- Materiale da lavorare (acciaio dolce, acciaio legato, ghisa.....)
- Condizioni della superficie del pezzo (rugosità, planarità.....)
- Superficie di contatto pezzo sistema (si intende la superficie a contatto dei poli).



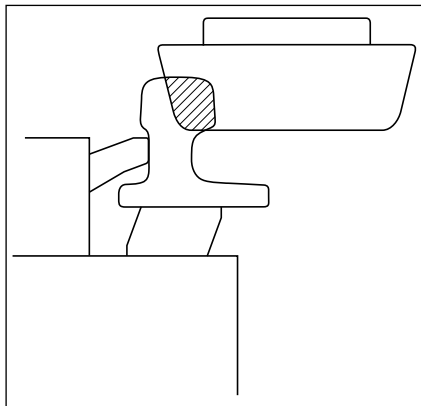
La forza di ancoraggio è distribuita uniformemente.

La forza di ancoraggio magnetica è sempre diretta verso la superficie del sistema magnetico.

8.2 Forza di taglio

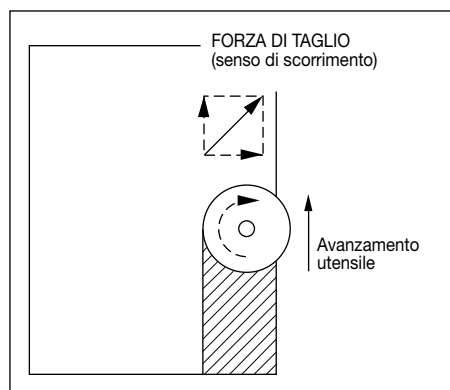
La forza di taglio durante qualsiasi lavorazione dipende dalle condizioni operative dell'utensile (profondità, avanzamento, giri al minuto) e dalla durezza del materiale da lavorare.

La forza di taglio esercitata da qualsiasi utensile possiede una componente che tende a far scivolare il pezzo in lavorazione sulla superficie del sistema magnetico.



La componente orizzontale si origina dalla geometria e dall'avanzamento dell'utensile. La forza di ancoraggio deve necessariamente essere maggiore della forza di taglio che si scompone in tutte le direzioni, in modo da esercitare una sicura tenuta del pezzo in lavorazione.

È quindi molto importante che la forza di ancoraggio, che è diretta perpendicolarmente rispetto al sistema magnetico, per contrastare la componente di forza tangenziale che tende a far scivolare il pezzo, in fase di calcolo, sia ridotta a 1/5 del suo valore.



Esempio: forza di taglio 1000 daN.

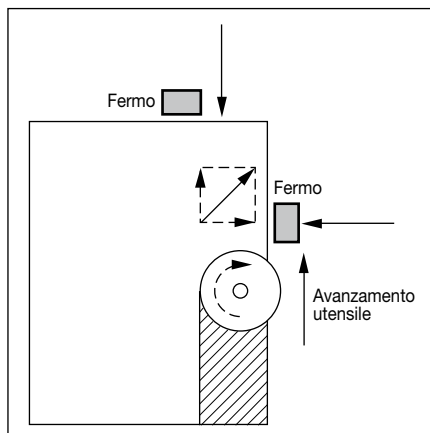
Forza di ancoraggio 4000 daN.

Forza di ancoraggio = $4000 \text{ daN} / 5 = 800 \text{ daN}$

Quindi: forza di ancoraggio 800 daN < forza di taglio 1000 daN (quindi forza di ancoraggio insufficiente).

Se si introducono degli stop meccanici per contrastare la componente di forza tangenziale, e quindi la possibilità di slittamento del pezzo in lavorazione sul sistema magnetico, si può constatare di quanto le forze in gioco si ridimensionino:

forza di ancoraggio 4000 daN > forza di taglio 1000 daN (quindi forza di ancoraggio sufficiente).



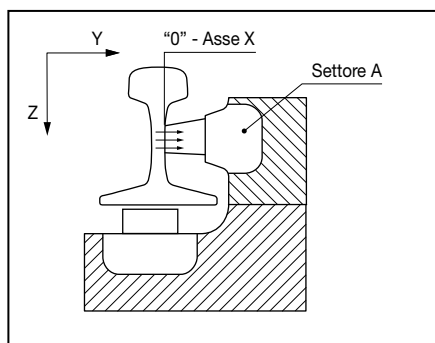
In altre parole l'introduzione di stop meccanici fanno sì che sia annullata la componente tangenziale che determina lo scivolamento del pezzo in lavorazione, ottenendo una situazione di estrema sicurezza.

La corretta posizione degli stop meccanici è molto importante in special modo quando la superficie di contatto tra pezzo e superficie del sistema magnetico sia limitata (lo stesso concetto è valido per la forza di ancoraggio).

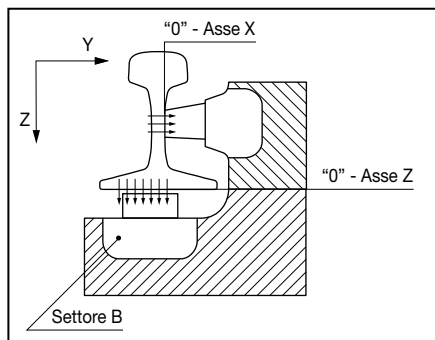
Inoltre lo stop meccanico può essere utilizzato con la funzione di riferimento (punto zero della macchina).

8.3 Procedura d'uso del sistema

Per il bloccaggio della singola rotaia da lavorare, sono previste due superfici di ancoraggio magnetico, ortogonali fra di loro, con attivazione sequenziale. Ogni superficie è costituita da una sequenza lineare di aree quadratiche magnetopermanenti, a polarità alternata (Nord/Sud). L'attivazione e disattivazione di tali superfici viene eseguita tramite unità di controllo elettronica contenuta in armadio separato, agente elettricamente per pochi secondi nelle sole fasi di magnetizzazione e smagnetizzazione.



- Accostare l'anima della rotaia da lavorare alle prolunge polari del modulo verticale (settore A).



- Posizionare il piede di appoggio della rotaia sulle prolunge polari del modulo in orizzontale (settore B).

8.3.1 Esempi applicativi

Riportiamo di seguito i parametri di lavorazione relativi ad alcune applicazioni pratiche. Tali parametri sono puramente indicativi in quanto influenzati da altre condizioni non ipotizzabili in fase teorica. Raccomandiamo quindi di verificare ogni singola lavorazione durante le fasi operative.

ATTENZIONE

Utilizzare le prolunghe polari configurate e definite per il tipo di rotaia da lavorare.

Esempio n° 1	
UTENSILE IMPEGNATO	Diam. 200 mm
GEOMETRIA INSERTO	76°
NUMERO GIRI UTENSILE	200
N° INSERTI	8 file da 4 inserti
VELOCITA' D'AVANZAMENTO	300 mm/1'
ASPORTAZIONE	1200 mm ² 15kW
LAVORAZIONE	Rotaia grezza tipo ZU1-60 e 60D sia in spinta che a strappo

Esempio n° 2	
UTENSILE IMPEGNATO	Diam. 200 mm
GEOMETRIA INSERTO	76°
NUMERO GIRI UTENSILE	200
N° INSERTI	8 file da 4 inserti
VELOCITA' D'AVANZAMENTO	500 ÷ 600 mm/1'
ASPORTAZIONE	1200 mm ² 30kW
LAVORAZIONE	Rotaia grezza tipo ZU1-60 e 60D sia in spinta che a strappo

Esempio n° 3	
UTENSILE IMPEGNATO	Diam. 200 mm
GEOMETRIA INSERTO	76°
NUMERO GIRI UTENSILE	350
N° INSERTI	8 file da 4 inserti
VELOCITA' D'AVANZAMENTO	700 mm/1'
ASPORTAZIONE	60 mm ² 1,7kW
LAVORAZIONE	Lavorazione di finitura – rotaia ZU1-60 e 60D

Esempio n° 4

UTENSILE IMPEGNATO	Diam. 160 mm
GEOMETRIA INSERTO	90°
NUMERO GIRI UTENSILE	180
N° INSERTI	10 file da 3 inserti
VELOCITA' D'AVANZAMENTO	600 mm/1'
ASPORTAZIONE	40x10 mm ²
LAVORAZIONE	Rotaia grezza tipo 60D a battuta

Esempio n° 5

UTENSILE IMPEGNATO	Diam. 160 mm
GEOMETRIA INSERTO	90°
NUMERO GIRI UTENSILE	180
N° INSERTI	10 file per 3 inserti
VELOCITA' D'AVANZAMENTO	500 mm/1'
ASPORTAZIONE	30x18 mm ²
LAVORAZIONE	Rotaia grezza tipo 60D a strappo

Esempio n° 6

UTENSILE IMPEGNATO	Diam. 160 mm
GEOMETRIA INSERTO	90°
NUMERO GIRI UTENSILE	180
N° INSERTI	10 file per 3 inserti
VELOCITA' D'AVANZAMENTO	300 mm/1'
ASPORTAZIONE	65x12 mm ²
LAVORAZIONE	Rotaia grezza tipo 60D con piede senza appoggio



9.1 Premessa

Un'adeguata manutenzione costituisce fattore determinante per una maggiore durata del sistema in condizioni di funzionamento e di rendimento ottimali e garantisce nel tempo la sicurezza sotto il profilo funzionale.

9.2 Norme di sicurezza durante la manutenzione



ATTENZIONE

Far eseguire le operazioni di manutenzione solo ed esclusivamente da personale addestrato (capitolo 1.7).

Le principali avvertenze da adottare in occasione di interventi di manutenzione sono:

- Tutte le manutenzioni devono avvenire a impianto fermo e possibilmente privo di alimentazione elettrica
- Le riparazioni degli impianti elettrici vanno effettuate in assenza di tensione e con pulsante di emergenza inserito e il personale operatore, di manutenzione, pulizia, etc. dovrà rispettare scrupolosamente le norme antinfortunistiche in vigore nel paese di destinazione della macchina.
- Utilizzare sempre guanti protettivi e scarpe antinfortunistiche e ogni altro dispositivo di protezione individuale necessario nonché abiti che coprano il più possibile le parti del corpo.
- Non indossare anelli, orologi, catenine, bracciali, abiti svolazzanti ecc. durante le operazioni di manutenzione.
- Utilizzare un tappetino di gomma isolante (se possibile) sotto i piedi quando si effettuano operazioni di manutenzione.
- Evitare di operare su pavimenti bagnati o in ambienti molto umidi.
- Rispettare le periodicità indicate per gli interventi di manutenzione.
- A garanzia di un perfetto funzionamento è necessario che le eventuali sostituzioni di componenti siano effettuate esclusivamente con ricambi originali.
- Durante le operazioni di pulizia della macchina prestare la massima attenzione a non utilizzare

mole, materiale abrasivo, corrosivo o solvente che possa asportare e/o rendere illeggibili numeri, sigle o scritte informative dislocate sull'attrezzatura.

- Non bagnare assolutamente le apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Non usare aria compressa sulle parti elettriche, ma usare un aspiratore.

9.3 Manutenzione giornaliera

Da effettuarsi alla fine della produzione giornaliera, può essere effettuata dall'operatore o dal personale preposto alle pulizie:

- pulizia generale dell'attrezzatura.

9.4 Manutenzione settimanale

Da effettuarsi alla fine della produzione settimanale, può essere effettuata dall'operatore:

- verifica delle lampade di segnalazione (Fare riferimento al manuale di uso e manutenzione del controller fornito);
- verifica dei pulsanti (Fare riferimento al manuale di uso e manutenzione del controller fornito).

9.5 Manutenzione mensile

Da effettuarsi mensilmente se il lavoro è svolto abitualmente su un turno di 8÷10 ore giornaliere, può essere effettuata da operatori qualificati e competenti:

- ispezione visiva dello stato dei sistemi magnetici.
- controllo del serraggio delle viti dei sistemi magnetici.
- eliminazione di eventuali asperità e rugosità.
- verifica delle superfici dei sistemi magnetici.
- ispezione visiva delle morsettiere sia dei sistemi magnetici che del controller.

9.6 Manutenzione semestrale

Da effettuarsi ogni sei mesi se il lavoro è svolto abitualmente su un turno di 8÷10 ore giornaliere, può essere effettuata da operatori qualificati e competenti:

- scollegare i cavi di scarica dei sistemi magnetici dalle relative scatole di connessione;

- misurare i valori di resistenza ed isolamento a 500V;
- passare un pezzo in acciaio sulla superficie dei sistemi, per riscontrare l'eventuale presenza di importanti zone con aloni magnetici;
- ricollegare i cavi di scarica dei sistemi magnetici alle relative scatole di connessione.

9.7 Manutenzione straordinaria

Gli interventi di manutenzione non previsti dal presente manuale, rientrano nella manutenzione straordinaria e devono essere eseguiti da personale specializzato e indicato dalla TECNOMAGNETE S.p.A.

9.8 Informazioni per gli interventi di riparazione e manutenzione straordinaria

Per una rapida ricerca di eventuali guasti in allegato è fornito:

- Lay-out dimensionale ed istruzioni di montaggio specifiche.

Per gli schemi elettrici fare riferimento al manuale di uso e manutenzione del controller fornito.

La TECNOMAGNETE S.p.A. è a disposizione per qualsiasi esigenza del cliente e per chiarire ogni dubbio sul funzionamento e sulla manutenzione del sistema.

10 POSSIBILI PROBLEMI E RELATIVE SOLUZIONI

Scopo della presente sezione è di aiutare l'operatore nell'individuazione e nella risoluzione dei problemi che possono presentarsi durante l'utilizzo dell'attrezzatura.

Prestare attenzione alle problematiche inerenti al calcolo delle forze facendo riferimento a quanto indicato nei paragrafi specifici precedenti e prestando la massima cura nel valutare i fattori di sicurezza da inserire nel calcolo delle forze stesse.

Prestare attenzione agli eventuali pericoli dovuti al distacco ed eventuale proiezione dei pezzi durante la lavorazione se le forze di lavorazione in particolari situazioni superano quelle di ancoraggio.

Per risolvere guasti elettrici fare riferimento agli schemi allegati e al manuale di uso e manutenzione del controller fornito.

Le riparazioni degli impianti elettrici vanno effettuate in assenza di tensione e con pulsante di emergenza inserito. In ogni caso il personale operatore addetto alla riparazione dovrà rispettare scrupolosamente le norme antinfortunistiche in vigore nel paese di destinazione dell'impianto.

11 RICAMBI

Tutti i Sistemi Magnetici Elettropermanenti QUAD-RAIL sono dotati di lista ricambi che viene fornita come allegato.

12 MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO

12.1 Messa fuori servizio

Nel caso si decida di non utilizzare più questa attrezzatura, si raccomanda di scollegarla dagli impianti di alimentazione e di renderla inoperante smontandola dalla macchina utensile sulla quale è installata, asportando il controller e tutte le parti mobili.

12.2 Smaltimento

L'Utilizzatore, secondo le Direttive CE oppure secondo le Leggi in vigore nel proprio Paese, dovrà occuparsi della demolizione, dello smaltimento e dell'eliminazione dei diversi materiali che compongono l'attrezzatura.

Nel caso di demolizione dell'attrezzatura è necessario prendere delle precauzioni di sicurezza onde evitare rischi connessi con le operazioni di smantellamento dei macchinari industriali, prestando particolare attenzione alle seguenti operazioni:

- Smontaggio dell'attrezzatura dalla zona di installazione.
- Trasporto e movimentazione dell'attrezzatura.
- Smantellamento dell'attrezzatura.
- Separazione dei diversi materiali che compongono l'attrezzatura.

Per effettuare la demolizione e lo smaltimento dell'attrezzatura è necessario osservare alcune regole fondamentali atte a salvaguardare la salute e l'ambiente in cui viviamo, prestando quindi particolare attenzione alle operazioni di separazione, riciclaggio o smaltimento dei materiali, facendo in ogni caso sempre riferimento alle Leggi Nazionali o Regionali in vigore in materia di smaltimento di rifiuti solidi industriali e di rifiuti tossici e nocivi.

- Guaine, condotti flessibili e elementi plastici o non metallici in genere dovranno essere smontati e smaltiti separatamente.
- Componenti elettrici quali interruttori, trasformatori, prese ecc. dovranno essere smontati per essere riutilizzati, se in buone condizioni, oppure se possibile revisionati e riciclati.



13 GARANZIA ED ASSISTENZA

13.1 Condizioni di garanzia

I prodotti TECNOMAGNETE sono garantiti per la durata di 36 mesi dalla data della fattura, salvo diversi accordi scritti. La garanzia copre tutti i difetti dei materiali e di fabbricazione e prevede sostituzioni di parti di ricambio o riparazioni dei pezzi difettosi esclusivamente a nostra cura e presso la nostra officina.

Il materiale in riparazione dovrà essere inviato in PORTO FRANCO.

A riparazione avvenuta l'apparecchiatura sarà inviata in PORTO ASSEGNATO al cliente.

La garanzia non prevede l'intervento di nostri operai o addetti sul posto di installazione dell'apparecchiatura, né il suo smontaggio dall'impianto. Nel caso che per esigenze pratiche sia inviato un nostro addetto, la prestazione di manodopera sarà fatturata ai prezzi correnti più eventuale trasferta e spese di viaggio.

In nessun caso la garanzia dà diritto a indennità su eventuali danni diretti o indiretti causati dalle nostre macchine a cose o persone o su interventi di riparazione effettuati dal compratore o da terzi.

Le riparazioni effettuate in garanzia non modificano il periodo della stessa.

Sono esclusi dalla garanzia:

- danni derivanti dalla normale usura conseguente all'utilizzo del sistema;
- guasti causati da utilizzo o montaggio non corretto;
- danni causati da utilizzo di parti di ricambio diverse da quelle consigliate;
- danni causati da incrostazioni.

13.2 Decadenza della garanzia

La garanzia decade nei seguenti casi:

- in caso di morosità o altre inadempienze contrattuali;
- qualora fossero fatte, senza nostro consenso, riparazioni o modifiche alle nostre macchine;
- quando il numero di matricola sia stato manomesso o cancellato;
- quando il danno sia causato da un funzionamento o utilizzo scorretto, così come cattivo trattamento, urti ed altre cause non attribuibili alle condizioni normali di funzionamento;
- se l'apparecchiatura risulta smontata, manomessa o riparata senza autorizzazione della TECNOMAGNETE S.p.A.

Per ogni controversia il Foro Competente è quello di Milano

Per qualsiasi problema o informazione prendere contatto con il servizio di assistenza tecnica al seguente indirizzo:

SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA



TECNOMAGNETE®

TECNOMAGNETE S.p.A.

Via Nerviano, 31 - 20020 Lainate (Mi) - ITALY

Tel. +39-02.937.59.208 - Fax. +39-02.937.59.212

service@tecnomagnete.it

14 **RETE DI ASSISTENZA**

TECNOMAGNETE

SEDE CENTRALE ITALIA

TECNOMAGNETE SpA

Via Nerviano, 31
20020 Lainate - Italy
Tel. +39 02937591
Fax +39 0293759212
info@tecnomagnete.it

FRANCIA - BELGIO - LUSSEMBURGO

TECNOMAGNETE SARL

52 Av. S. Exupéry
01200 Bellegarde Sur Valserine
Tel. +33.450.560.600 (FRANCIA)
Fax +33.450.560.610
contact@tecnomagnete.com

GERMANIA - AUSTRIA - UNGHERIA

SVIZZERA - SLOVACCHIA - OLANDA

TECNOMAGNETE GmbH

4 Ohmstraße
63225 Langen (GERMANIA)
Tel. +49 6103 750730
Fax +49 6103 7507311
kontakt@tecnomagnete.com

PORTOGALLO

SOREP

Rua Nova Da Comeira, 4
2431-903 MARINHA GRANDE (PORTUGAL)
Tel. +351 244572801
Fax +351 244572801
geral@sorep.co.pt

SPAGNA

DTC TECNOLOGIA

Poligono Osinalde - Zelai Haundi, 1
20170 USURBIL (SPAGNA)
Tel. +34 943 376050
Fax +34 943 370509
dtc@dtctecnologia.com

SVEZIA - NORVEGIA - DANIMARCA

FINLANDIA - REP. BALTICHE

TECNOMAGNETE AB

16 Gustafsvagen
63346 Eskilstuna (SVEZIA)
Tel. +46 016 132200
Fax +46 016 132210
info@tecnomagnete.se

U.S.A. - CANADA - MESSICO

TECNOMAGNETE Inc.

6655 Allar Drive, Sterling Hts, MI 48312
Tel.: +1 586 276 6001
Fax: +1 586 276 6003
infousa@tecnomagnete.com

BRASILE

COMASE Com. e Prest. de Serv. Ltda

Av. J. Alvez Correa 3608,
Jd. Planalto, Valinhos - SP- CEP 13270-400
Fone/ Fax: +55 (19) 3849-5384

GIAPPONE

TECNOMAGNETE Ltd.

1-9-7 Shibaura,
Minato - KU
105-0023 Tokyo
Tel. +81 3 5765 9201
Fax +81 3 5765 9203
infojapan@tecnomagnete.com

CINA

TECNOMAGNETE R.O.

Pudong Lujiazui Dong road 161,
SHANGHAI- Room 2110 - PC: 200120
Tel: +86 21 68882110
Fax +86 21 58822110
info@tecnomagnete.com.cn

SINGAPORE - SOUTH-EAST ASIA - OCEANIA

TECNOMAGNETE Singapore R.O.

101 Thomson Road 26 - 02 United Square
Singapore 307591
Tel: +65 6354 1300
Fax +65 6354 0250
infosgp@tecnomagnete.com

15 ALLEGATI

Unitamente al presente manuale sono forniti i seguenti allegati:

- a) Disegno dimensionale
- b) Schema installazione
- c) Elenco ricambi

15.1 Dichiarazione di conformità

Con la presente TECNOMAGNETE S.p.A. dichiara che l'attrezzatura è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalle direttive:

2004/108/CE; 2006/95/CE.

È possibile consultare la dichiarazione di conformità CE al seguente indirizzo internet:

<http://www.tecnomagnete.com/engcecertificate.htm>

Accedere al sito internet indicato, quindi fare clic sul nome del prodotto acquistato per visualizzare la dichiarazione di conformità CE.



sede in Lainate, Via Nerviano 31

Sede Legale in Milano, P.le Cadorna 10

Sede Operativa ed Amministrativa in Lainate (Mi), via Nerviano 31 - 20020 Italy



Nr. 50 100 7816



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

LA SOCIETÀ

CE- DECLARATION OF CONFORMITY

THE FIRM

TECNOMAGNETE SPA
VIA NERVIANO 31
20020 – LAINATE (MI) ITALY

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ CHE:
I SISTEMI MAGNETICI ELETTRO PERMANENTI

DECLARES ON ITS OWN RESPONSAILITY THAT:
THE ELECTRO PERMANENT MAGNETIC SYSTEMS

Serie/Series: LAVORAZIONE ROTAIE

Modelli/Models: QR /S, QR /D, QR /TW

AI QUALI QUESTA DICHIARAZIONE SI
RIFERISCE SONO CONFORMI ALLE SEGUENTI
NORME O ALTRI DOCUMENTI NORMATIVI:

- DIRETTIVA 2004/108/CE
(COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA) E
SUCCESSIVE MODIFICHE ED
INTEGRAZIONE
- DIRETTIVA BASSA TENSIONE 2006/95/CE

TO WHICH THIS DECLARATION REFERS ARE
CONFORMED TO THE FOLLOWING DIRECTIVE
AND OTHER NORMATIVED DOCUMENTS:

- DIRECTIVE 2004/108/CE
(ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY)
AND FOLLOWING AMENDMENTS
- LOW TENSION DIRECTIVE 2006/95/CE

E PER LA LORO REALIZZAZIONE SONO STATE
UTILIZZATE LE SEGUENTI NORME E SPECIFICHE
TECNICHE.

THEIR REALIZATION IS CONFORMING TO THE
FOLLOWING NORMS AND TECHNICAL
SPECIFICATIONS

EN55011 (1999) PAR. 5.2, EN61000 - 4.3, EN60204/1, UNI EN ISO 9001

THE LEGAL REPRESENTATIVE
MICHELE CARDONE

.....
SIGNATURE AND STAMP OF AUTHORIZED PERSON

Attestati - Certificate: EMC 004/07; EMC 005/07; EMC 038/05

Organismo di certificazione notificato – Notified body with identification n° 0066

ICEPI S.p.a. Via P. Belizzi, 29/31/33 – 29100 PIACENZA – ITALY –

Luglio 2009 – Rev.02



TECNOMAGNETE®

• **IT**

TECNOMAGNETE S.p.A.

20020 Lainate (MI)
Via Nerviano 31
Tel. +39 02.937.591
Fax +39 02.935.708.57
info@tecnomagnete.com
www.tecnomagnete.com

• **FR**

TECNOMAGNETE S.A.R.L.

52 avenue Saint-Exupéry
01200 Bellegarde-sur-Valserine
Tel. +33.450.560.600
Fax +33.450.560.610

• **DE**

TECNOMAGNETE GmbH

Ohmstraße 4, D - 63225 Langen
Tel. +49 6103 750 730
Fax +49 6103 750 7311

• **SE**

TECNOMAGNETE AB

Gustafsvägen 16
633 46 Eskilstuna
Tel. +46 016 132 200
Fax +46 016 132 210

• **US**

TECNOMAGNETE Inc.

6655 Allar Drive,
Sterling Hts, MI 48312
Tel. +1 586 276 6001
Fax +1 586 276 6003

• **JP**

TECNOMAGNETE Y.K. Ltd.

Omodaka Building 1F
1-9-7 Shibaura, Minato-ku
105-0023 Tokyo
Tel. +81 (0)3-5765-9201/02
Fax +81 (0)3-5765-9203

• **CN**

TECNOMAGNETE Shanghai R.O.

Pudong Lujiazui Dong road 161,
Room 2110 - PC: 200120
Tel. +86 21 68882110
Fax + 86 21 58822110

• **SG**

TECNOMAGNETE Singapore R.O.

101 Thomson Road 26 - 02 United Square
Singapore 307591
Tel: +65 6354 1300
Fax +65 6354 0250