

damiola abrasivi s.r.l.

25040 ESINE (Brescia)

Tel. 0364 46249 - Fax 0364 466441

www.damiolaabrasivi.it - info@damiolaabrasivi.it

dal 1973
damiola
TECHNOKER®



Cert. N. 2038

**IMPORTANTE: QUESTO DOCUMENTO DEVE ESSERE CONSEGNATO
A TUTTO IL PERSONALE CHE MANEGGIA O USA LE MOLE ABRASIVE**

SICUREZZA NELL'USO DELLE MOLE ABRASIVE APPLICAZIONI GENERALI

Per ulteriori informazioni sull'uso delle mole da sbavatura o troncatura sulle macchine portatili, riferirsi al documento specifico

**LE MOLE ABRASIVE SONO FRAGILI.
È ASSOLUTAMENTE NECESSARIO CHE GLI
UTILIZZATORI PRENDANO LE DOVUTE PRECAUZIONI.**

Le mole abrasive danneggiate, montate o usate impropriamente, sono pericolose e possono causare seri danni agli operatori ed alle persone che si trovino nelle vicinanze del posto di lavoro.

Questo documento contiene soltanto un sommario delle precauzioni più importanti. Ulteriori raccomandazioni di sicurezza possono essere trovate nelle leggi, nei decreti e nelle normative tecniche dei differenti Paesi e nel CODICE DI SICUREZZA FEPA.

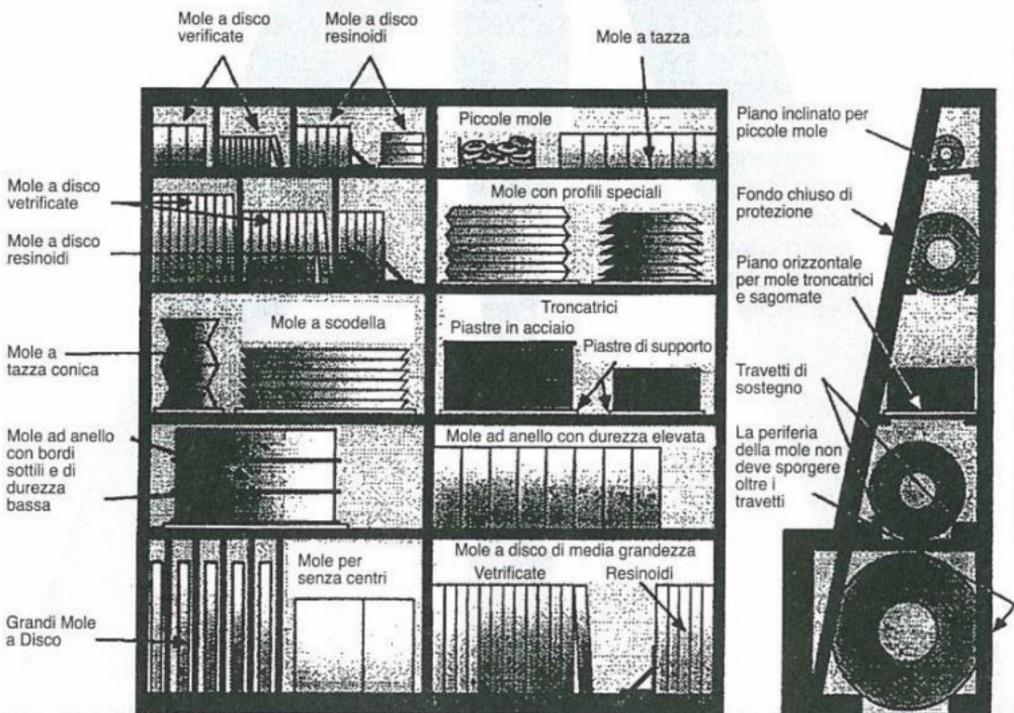
CONTENUTI

	<i>Pagina</i>
Capitolo 1 - RICEVIMENTO, MANEGGIO ED IMMAGAZZINAGGIO	2
Capitolo 2 - SCELTA DELLA MOLA	3
Capitolo 3 - CONTROLLO VISIVO E CONTROLLO AL SUONO	4
Capitolo 4 - MONTAGGIO	4-9
Capitolo 5 - PRIMA DELLA MESSA IN MOTO	9
Capitolo 6 - MESSA IN MOTO DELLA MACCHINA	9
Capitolo 7 - PRECAUZIONI IN LAVORO	9-10
Capitolo 8 - SICUREZZA SUL POSTO DI LAVORO	10
PITTOGRAMMI	11

Nota: Il termine «mola abrasiva» o «mola» usato in questo documento corrisponde ad ogni forma di abrasivo agglomerato usato su una macchina utensile: mola propriamente detta, disco abrasivo, segmento.

1 - RICEVIMENTO, MANEGGIO E IMMAGAZZINAGGIO

Ispezionare imballi e confezioni appena si ricevono; se mostrano danni o manomissioni, controllare accuratamente il contenuto. Maneggiare sempre le mole e gli altri prodotti abrasivi con la massima cura. Esse non devono mai essere lasciate cadere, appoggiate o fatte rotolare sul pavimento. Esse dovrebbero essere sempre immagazzinate a temperatura ed umidità moderate, in modo tale che i danni meccanici siano evitati e che i prodotti menzionati non siano soggetti a danni dovuti ad umidità, gelo, sbalzi termici o a sostanze aggressive. La figura che segue mostra un esempio di come le mole abrasive e gli altri prodotti abrasivi dovrebbero essere immagazzinati correttamente.



Disegno dello scaffale adatto per immagazzinare una larga varietà di mole e di prodotti abrasivi

2 - SCELTA DELLA MOLA

Leggere attentamente l'etichetta o le indicazioni riportate sulla mola e assicurarsi che:

LA MOLA SIA ADATTA ALL'APPLICAZIONE PER LA QUALE VIENE USATA E CHE LE DIMENSIONI SIANO GIUSTE.

CONTROLLARE CHE LA VELOCITÀ DI ROTAZIONE (RPM) DELL'ALBERO DELLA MACCHINA SULLA QUALE VERRÀ MONTATA LA MOLA NON SUPERI MAI LA VELOCITÀ MASSIMA RPM STAMPATA SULL'ETICHETTA DELLA MOLA O SULLA MOLA STESSA.

Sulle macchine a VELOCITÀ variabile, la velocità della mola in rotazioni per minuto può essere aumentata man mano che la mola si consuma, fatto salvo che la massima VELOCITÀ periferica (in m/s) marcata sulla mola non sia mai superata. Conseguentemente, quando viene montata una mola nuova su una macchina di questo tipo, bisogna assicurarsi che la VELOCITÀ dell'albero sia regolata in modo tale che non superi mai la VELOCITÀ massima in rotazioni al minuto marcata sulla mola nuova.

Seguire ogni restrizione di uso ed ogni istruzione specifica che può essere indicata sulla mola o sui documenti allegati (per esempio vedere i pittogrammi all'ultima pagina).

Strisce colorate

Per rendere subito evidente la velocità massima d'uso, le mole per velocità d'uso di 50 m/s e superiori, o le loro etichette, possono essere marcate con strisce trasversali colorate in aggiunta alla marcatura della VELOCITÀ massima d'uso in RPM o in /min.

COLORE	VELOCITÀ
Blu	50 m/s (solo mole vetrificate)
Giallo	63 m/s tutte le mole
Rosso	80 m/s tutte le mole
Verde	100 m/s tutte le mole
Blu + Giallo	125 m/s tutte le mole

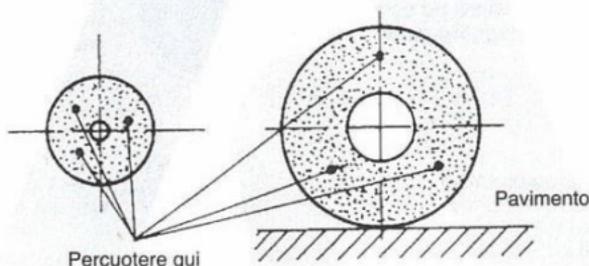
La massima VELOCITÀ periferica corrispondente alle strisce colorate non deve essere mai superata.

Molatura laterale

NON USARE MOLE A DISCO PER MOLATURA LATERALE.

3 - CONTROLLO VISIVO E CONTROLLO AL SUONO

Prima di montare le mole e gli altri abrasivi agglomerati controllare sempre accuratamente che non abbiano subito danni. Certi tipi di mole - in particolare mole vetrificate di diametro superiore a 80 mm - devono essere controllate al suono. Per fare questa prova le mole più leggere sono sostenute al foro con un mandrino o con un dito; le mole più pesanti vengono appoggiate al suolo in modo stabile e vengono percosse leggermente con uno strumento non metallico in diversi punti.



Le mole che sono in buone condizioni danno un suono chiaro, le mole danneggiate danno un suono sordo.

4 - MONTAGGIO

QUESTA OPERAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA UN OPERATORE PREPARATO E QUALIFICATO.

DOPO LA FORNITURA NON POSSONO ESSERE FATTE MODIFICHE IN PARTICOLARE AL FORO E/O AGLI INCAVI DI UNA MOLA.

Seguire le indicazioni del manuale della macchina e, in aggiunta, prendere le seguenti precauzioni:

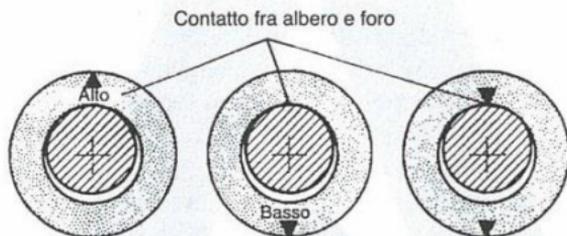
4.1. Controllo della macchina

Assicurarsi che non vi sia rischio di avvio accidentale dell'albero.

Ispezionare con cura le attrezzature di montaggio: esse devono essere in buone condizioni meccaniche e prive di corpi estranei come residui di vecchie guarnizioni o sfidri di molatura.

4.2 Montaggio delle mole

Certe mole hanno indicato un orientamento di montaggio. Bisogna assicurarsi che questa marcatura occupi la posizione stabilita dal fabbricante (vedere gli esempi sottoindicati).



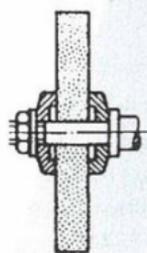
Esempi di marcatura di riferimento per il montaggio

4.3 Tipo di montaggio

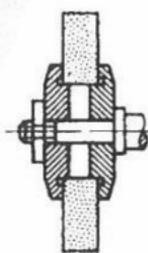
A seconda del tipo, le mole possono essere montate con uno dei seguenti sistemi:

4.3.1 Flange di serraggio per mole che hanno un foro centrale

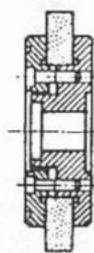
Bisogna controllare che le flange di serraggio siano dello stesso diametro ed abbiano facce d'appoggio delle stesse dimensioni. Le facce d'appoggio delle flange devono essere pulite, piane e prive di grasso. Il diametro delle flange è generalmente almeno uguale ad un terzo del diametro della mola (un quarto per le mole troncatrici piane montate su macchine fisse) e deve essere scaricato intorno al foro centrale.



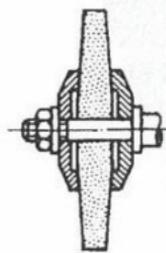
Flange piane scaricate per mole piane o mole troncatrici piane



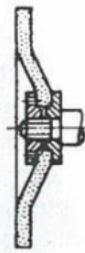
Flange a serraggio centrale



Flange a manicotto



Flange coniche



Flange piane per mole a centro depresso

Esempi di flange

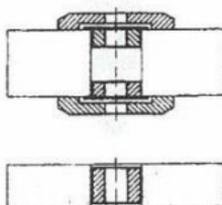
Le mole devono essere montate sull'albero della macchina o con sistema di montaggio senza essere forzate. Nel caso che le mole debbano essere serrate tra flange per mezzo di viti, queste devono essere serrate diagonalmente, usando una chiave dinamometrica. Assicurarsi che i dadi e le viti siano puliti e in buone condizioni. Il montaggio deve avvenire secondo le istruzioni di impiego della macchina.

Guarnizioni

Quando le mole sono montate tra flange, bisogna interporre tra le facce di contatto delle flange e della mola guarnizioni di materiale soffice o flessibile come plastica, cartone o gomma. Nel caso di mole in grana fine, usate con un refrigerante e che restano in lavorazione per tempi lunghi, è consigliabile usare guarnizioni di plastica o gomma o comunque prodotti impermeabili. Non è necessario interporre le guarnizioni nel caso di mole biconiche, dischi abrasivi semiflessibili, troncatrici piane con uno spessore T non superiore a 1 mm, mole incollate su piastra, mole piccole di diametro inferiore a 20 mm e lime.

Boccole di riduzione

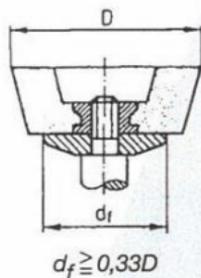
Quando viene usata una boccola mobile per la riduzione del foro della mola, bisogna assicurarsi che le facce di contatto anulari delle flange di serraggio non interferiscano con le boccole di riduzione.



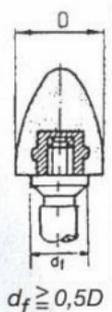
Esempi per un corretto uso delle boccole di riduzione

4.3.2 Flange di supporto fisse per prodotti abrasivi agglomerati con inserto filettato al foro

Queste flange non devono essere scaricate. **NON DEVONO ESSERE USATE LE GUARNIZIONI.**



*Sistema di montaggio per le mole a tazza
conica forma 11 con inserto filettato al foro*

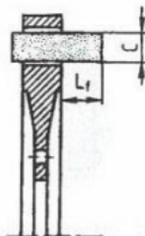


*Sistema di montaggio per una mole forma
16 con inserto filettato cieco*

Quando si avvitano le mole al mandrino, le viti non devono essere di lunghezza tale da toccare la fine dell'inserto filettato cieco o raggiungere l'incavo della mole abrasiva (vedere la figura sopra per la mole tipo 16).

4.3.3 Montaggio dei segmenti

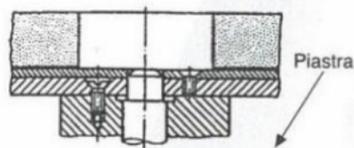
Quando i segmenti non sono provvisti di un proprio elemento di montaggio, devono essere interposte le guarnizioni per assicurarsi che non ci sia contatto diretto tra il segmento e la faccia di supporto del dispositivo di montaggio. Bisogna inoltre assicurarsi che la lunghezza L_f non supportata dei segmenti non sia più di 1,5 volte lo spessore C .



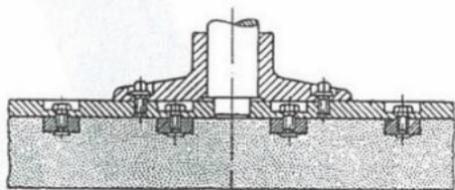
$L_f \leq 1,5C$

4.3.4 Montaggio delle mole a disco e ad anello su placche di supporto

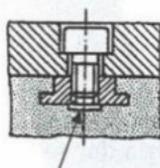
Le mole a disco o ad anello vengono incollate oppure hanno inserti filettati per mezzo dei quali possono essere fissate alla placca di supporto. **NON DEVONO ESSERE USATE GIUNZIONI.** Quando le mole abrasive vengono incollate alle piastre, bisogna assicurarsi che l'applicazione dell'adesivo non solleci la mola. Quando si avvita la mola alla piastra le viti devono avere una lunghezza inferiore alla lunghezza dell'inserto filettato e non toccare sul fondo la mola (vedere la figura seguente).



Mola incollata alla piastra d'acciaio



Mola fissata ad una piastra supporto

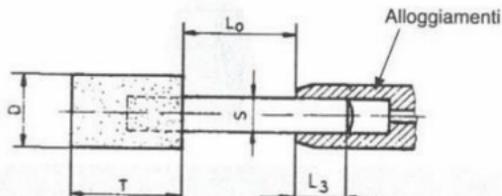


La punta della vite non deve toccare il fondo del dado

Montaggio corretto di vite e dado

4.3.5 Bloccaggio delle mole con perno

Bisogna assicurarsi che il perno delle mole sia fermamente fissato nel suo alloggiamento.



Corretto bloccaggio di una mola con perno

L'inserimento del perno nella bussola (L_3), per perni a 3 e 6 mm deve essere almeno di 10 mm e per perni da 8 e 10 mm almeno di 15 mm.

Non si dovrà mai superare lo sbalzo L_0 relativo alla massima velocità d'uso ammessa per la mola.

5 - PRIMA DELLA MESSA IN MOTO

Assicurarsi che tutte le parti regolabili della macchina siano posizionate nella posizione corretta secondo le istruzioni del manuale della macchina. Regolare il dispositivo di bilanciatura, se esiste, per il minimo sbilancio. Assicurarsi che il pezzo che deve essere molato sia fissato rigidamente.

LA CUFFIA DI PROTEZIONE DELLA MOLA DEVE ESSERE REGOLATA PER ADEGUARSI ALLA MOLA MONTATA, DEVE ESSERE CHIUSA E BLOCCATA.

Protezione personale

La protezione degli occhi è obbligatoria e in funzione delle applicazioni possono essere richieste anche: scarpe di sicurezza, guanti, maschera antipolvere e protezioni per l'udito.

In aggiunta, per certe operazioni, è necessario indossare anche uno schermo di protezione per il viso e un grembiule di cuoio.

6 - AVVIAMENTO DELLA MACCHINA

Ogni mola nuova o ogni mola smontata e rimontata deve essere fatta ruotare in macchina a vuoto alla velocità alla quale dovrà lavorare, velocità che non deve superare la massima velocità d'uso per la mola in questione. Durante questa prova di rotazione a vuoto, nessuno deve stare nell'area circostante. La prova deve continuare per un tempo ragionevole.

7 - PRECAUZIONI IN LAVORO

Ravvivatura e diamantatura.

Quando è prevista la ravvivatura, usare solo i ravvivatori specificamente prescritti. Opportuni dispositivi di protezione devono impedire il rischio di danni per la proiezione di particelle o per l'eventuale rottura della mola durante la ravvivatura.

Refrigeranti e drenaggio

Quando viene usato un refrigerante, una volta che l'operazione di molatura è completata, l'erogazione di refrigerante deve essere chiusa e la macchina operatrice lasciata girare senza carico finché la forza centrifuga abbia drenato tutto il refrigerante della mola.

A macchina ferma la mola non deve essere a contatto con il refrigerante. Quando si usano mole resinoidi per la molatura ad umido, bisogna assicurarsi che il refrigerante abbia un valore di pH non superiore al 9 e che la temperatura non superi i 40° C.

Cerchiatura con nastro o filo

Quando le mole ad anello o le mole a tazza sono cerchiata con bande adesive o con filo di cerchiatura (come illustrato nella figura riportata sotto) questi devono essere rimossi quando la mola è stata consumata fino al livello della banda o del filo.



Esempio di mola a tazza cerchiata con banda di plastica

8 - SICUREZZA SUL POSTO DI LAVORO

Tutti i dispositivi di sicurezza forniti con la macchina operatrice come la cuffia e le protezioni, devono essere utilizzati e non devono essere modificati in nessun modo. Quando la proiezione di scintille può provocare un pericolo, devono essere installati schermi di protezione. Le molatrici portatili devono essere usate in modo che le scintille si allontanino dal corpo dell'operatore. Devono essere installate attrezzature per mantenere l'aria pulita intorno al posto di lavoro dove altrimenti sarebbe possibile inalare polvere, vapori o aerosol in concentrazioni pericolose. Deve essere usata l'attrezzatura necessaria per assicurare l'aspirazione della polvere di molatura in modo affidabile, senza rischio di causare combustione o scoppio, se le polveri, i vapori, gli aerosol considerati fossero infiammabili o di natura esplosiva.

PITTOGRAMMI

Questi pittogrammi possono apparire su cartelloni, sui documenti di sicurezza, sugli imballaggi, sulle macchine e sulle mole o sulle loro etichette.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA



= Usare visiere od occhiali per proteggere gli occhi



= Portare una cuffia antirumore o protezioni equivalenti



= Usare guanti di sicurezza per proteggere le mani



= Usare una maschera antipolvere



= Leggere le istruzioni



= Usare un platorello di supporto

RESTRIZIONE D'USO



= Non utilizzare su apparecchi portatili



= Non utilizzare con refrigerante



= Non utilizzare per molatura laterale



= Non usare prodotti danneggiati