VESTA S.r.l.
MACCHINE UTENSILI
Via P.E. Motta, 8/10 - 15033 Casale Monferrato (AL)
tel.: +39.0142455513 - fax: +39.0142478862
Web: www.vestamacchine.com - E.mail: info@vestamacchine.com

CE

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

(Direttiva 2006/42/CE, allegato I, p.to 1.7.4)

CENTRO DI LAVORO A MANDRINOVERTICALE
SKV 920 HE

CNC HEIDENHAIN iTNC 620 HSCI

Manuale di Uso e Manutenzione edizione 1 del 12.02.2013

Redatto in conformità alla Direttiva 2006/42/CE

© ***Copyright Vesta S.r.l. 1998-2014***

PAGINA INTENZIONALMENTE BIANCA

Tipo di macchina:	CENTRO DI LAVORO
Modello	A MANDRINO VERTICALE SKV 920 HE CNC HEIDENHAIN iTNC620HSC
Matricola:	SK589
Anno di costruzione:	2014

Questo documento è parte integrante della macchina, il suo numero identificativo è

CLVH02MUMHE06VESTA

Questo Manuale di Uso e Manutenzione è stato realizzato da Vesta S.r.l.

VESTA s.r.l. si riserva di effettuare in qualunque momento modifiche al contenuto per ragioni tecniche e commerciali

VESTA s.r.l. detiene la proprietà intellettuale dell'intero documento, la riproduzione totale o parziale è vietata senza preventiva autorizzazione scritta.

redatto da:

VESTA S.r.l.
Macchine Utensili
Via P.E. Motta, 8/10 - 15033 Casale Monferrato (AL)
tel. +39.0142405513 - fax +39.0142478982
Web: www.vestamacchine.com - E.mail: info@vestamacchine.com

FOGLIO AGGIORNAMENTI				
		Edizione n. 1		
Revisioni			**Inserimento**	
N.	**Data**	**Descrizione**	**Data**	**Firma**
0	12.02.2013	Emissione		

INDICE GENERALE

0 PREMESSA
0.1 CONDIZIONI DI GARANZIA
0.2 GLOSSARIO
0.3 SIMBOLOGIA

A DESCRIZIONE DELLA MACCHINA
A.1 INDICAZIONI DI MARCATURA
A.2 DATI TECNICI
A.3 SISTEMI DI PROTEZIONE
A.4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
A.5 SEGNALETICA DI SICUREZZA
A.6 INFORMAZIONI SUL LIVELLO DI RUMORE A.7
INFORMAZIONI SUL LIVELLO DI VIBRAZIONI

B TRASPORTO E INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA
B.1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE
B.2 MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO
B.3 INSTALLAZIONE E MESSA IN OPERA
B.4 REGOLAZIONE E COLLAUDO
B.5 SMONTAGGIO

C INDICAZIONI DI USO PER L'OPERATORE
C.1 DISPOSITIVI DI COMANDO E SELEZIONE DELLE FUNZIONI
C.2 DISPOSITIVI ACUSTICI E VISIVI

D PROCEDURE DI UTILIZZO
D.1 POSTI DI LAVORO
D.2 CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE NORMALE
D.3 PROCEDURE DI REGOLAZIONE
D.4 OPERAZIONI DI ARRESTO
D.5 CONDIZIONI DI POSSIBILE EMERGENZA
D.6 LIMITAZIONI SULL'IMPIEGO DELLA MACCHINA

E CONDIZIONI DI AVARIA E UTILIZZO SCORRETTO
E.1 CONDIZIONI DI AVARIA
E.2 CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE SCORRETTE PREVEDIBILI

F MANUTENZIONE E PULIZIA DELLA MACCHINA
F.1 PREMESSA
F.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE E PULIZIA
F.3 PROGRAMMA DI LUBRIFICAZIONE E INGRASSAGGIO
F.4 ATTREZZATURE, STRUMENTI E PRODOTTI INDICATI
F.5 RISCHI CONNESSI ALLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E LUBRIFICAZIONE
F.6 NORME DI PRIMO SOCCORSO

G SMALTIMENTO

APPENDICI
a NORME ARMONIZZATE APPLICATE
b DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE
c DISEGNI COMPLESSIVI E SCHEMI DI COMANDO
d ELENCO COMPONENTI
e PROGRAMMA DI ADDESTRAMENTO
f SCHEDA DI MANUTENZIONE
g INFORMAZIONI SUI PRODOTTI LUBRIFICANTI
h INFORMAZIONI SU SISTEMI DI COLLEGAMENTO NON PERMANENTI
i CODICI MACCHINA

PAGINA INTENZIONALMENTE BIANCA

0 PREMESSA

Il contenuto del presente Manuale di Uso e Manutenzione è realizzato in applicazione alla Direttive 2006/42/CE (sostitutiva della 98/37/CE).

L'UTILIZZATORE HA L'OBBLIGO DI METTERE A DISPOSIZIONE IL MANUALE AL PERSONALE ADDETTO ALL'INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE DELL'APPARECCHIATURA.

IL PERSONALE ADDETTO DEVE CONOSCERE IL CONTENUTO DEL PRESENTE MANUALE

La ditta VESTA S.r.l. si riserva il diritto di effettuare modifiche o aggiornamenti, senza preavviso, mantenendo invariate le caratteristiche tecniche e di sicurezza principali.

Quanto descritto nel manuale è orientato per l'uso delle seguenti categorie di personale:

- Personale VESTA S.r.l. che deve effettuare l'installazione dell'apparecchiatura.
- Personale tecnico che deve operare direttamente con l'apparecchiatura per attività produttive.
- Personale tecnico responsabile della manutenzione dell'apparecchiatura.

IL MANUALE È PARTE INTEGRANTE DELLA MACHINA E QUINDI DEVE ESSERE CONSERVATO INTEGRO E DISPONIBILE DALL'UTENTE PER TUTTA LA VITA PRODUTTIVA DELL'APPARECCHIATURA STESSA.

LA RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE È LIMITATA AL CORRETTO IMPIEGO DELL'APPARECCHIATURA, NEI LIMITI INDICATI NEL PRESENTE MANUALE E NEI SUOI ALLEGATI.

TUTTI I DIRITTI RISERVATI. LA RIPRODUZIONE DEL PRESENTE MANUALE È CONSENTITA SOLO PER USO INTERNO; OGNI ALTRO USO È PROIBITO

Si riportano i riferimenti del costruttore della macchina

COSTRUTTORE	***VESTA S.r.l.***
INDIRIZZO	*Via E. Motta 8/10*
CAP	*15033*
CITTA'	*CASALE MONFERRATO (AL)*
NAZIONE	*ITALIA*
TELEFONO	*+39 0142 455513*
FAX	*+39 0142 478862*
SITO WEB	*info@vestamacchine.com*
E-MAIL	*http://www.vestamacchine.com/*

0.1 CONDIZIONI DI GARANZIA

La ditta VESTA S.r.l. fornisce garanzia per il centro di lavoro, per eventuali difetti riscontrati, addebitabili alla costruzione, per 12 mesi consecutivi a partire dalla data di acquisto.

La garanzia della macchina copre i difetti nei materiali e nella esecuzione.

- **DURATA DELLA GARANZIA**: la garanzia copre tutte le riparazioni di Prodotti effettuate entro i tempi previsti dal contratto di vendita.
- **OGGETTO DELLA GARANZIA**: la garanzia si applica ai Prodotti o a loro parti, contrassegnati con numeri di matricola o altri sistemi di identificazione usati dalla Società.
- La garanzia decade qualora persone non autorizzate intervengano sulla fornitura.

La garanzia sopra descritta è valida a meno di accordi diversi fra Fabbricante/Distributore e Cliente.

La garanzia è da ritenersi valida alle seguenti condizioni:

- l'apparecchiatura deve essere impiegata per il solo utilizzo prescritto dal seguente manuale;
- la manutenzione dell'apparecchiatura deve avvenire secondo le indicazioni riportate dal seguente manuale;
- i ricambi impiegati devono rispondere alle caratteristiche del seguente manuale.

Solo quando queste condizioni vengono verificate, la ditta produttrice si impegna ad effettuare riparazioni o sostituzioni di parti che presentino difetti di fabbricazione, montaggio.

La garanzia non copre il materiale di consumo, il lubrificante, i fluidi di consumo.

La garanzia decade in caso di mancato rispetto delle indicazioni di uso e manutenzione riportate sul manuale, in caso di errate riparazioni, interventi di manutenzione o modifiche non previste dal costruttore o effettuate da personale non autorizzato.

0.2 GLOSSARIO

Si riporta l'elenco dei termini e delle abbreviazioni maggiormente utilizzati nel manuale.

TERMINE	SIGNIFICATO
Barriera	Parte che assicura la protezione contro i contatti diretti in tutte le direzioni abituali di accesso (IEV 826-03-13)
Componente	Parte costitutiva dell'equipaggiamento elettrico/pneumatico, usualmente specificata dalla sua funzione, ma usata in varie applicazioni.
Dispositivo di comando	Dispositivo inserito in un circuito di comando ed utilizzato per il comando del funzionamento dell'impianto (es. sensori di posizione, interruttori di comando manuale, relè, valvole a comando elettromagnetico).
Dispositivo di protezione	Dispositivo (diverso da un riparo) che riduce il rischio, da solo o associato ad un riparo (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Fabbricante	Persona fisica o giuridica che progetta e/o realizza una macchina o una quasi-macchina oggetto della presente direttiva, ed è responsabile della conformità della macchina o della quasi-macchina con la presente direttiva ai fini dell'immissione sul mercato con il proprio nome o con il proprio marchio ovvero per uso personale. In mancanza di un fabbricante quale definito sopra, è considerato fabbricante la persona fisica o giuridica che immette sul mercato o mette in servizio una macchina o una quasi-macchina oggetto della presente direttiva
Fornitore	Entità (per es. costruttore, agente installatore, integratore di sistemi) che fornisce l'equipaggiamento o i servizi associati alla linea.
Macchina	Insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata
Quasi macchina	insiemi che costituiscono quasi una macchina, ma che, da soli, non sono in grado di garantire un'applicazione ben determinata. Un sistema di azionamento è una quasi-macchina. Le quasi-macchine sono unicamente destinate ad essere incorporate o assemblate ad altre macchine o ad altre quasi-macchine o apparecchi per costituire una macchina disciplinata dalla presente direttiva
Marcatura	Segni o scritte per l'identificazione del tipo di componente o apparecchio, apposti dal costruttore del componente o dell'apparecchio.
Operatore	Persona/e incaricate di installare, di far funzionare, di regolare, di pulire, di riparare e di spostare una macchina o di eseguirne la manutenzione (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Pericolo	Potenziale fonte di lesione o danno alla salute. (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Persona esposta	Qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Misura di protezione integrata nella progettazione	Misura di protezione che elimina i pericoli o riduce i rischi associati ai pericoli modificando le caratteristiche di progettazione o di funzionamento della macchina senza l'uso di ripari o dispositivi di protezione (UNI EN 12100 – p.to 3.19)
Protezione	Misura di protezione ch utilizza i mezzi di protezione per proteggere le persone dai pericoli che non possono essere ragionevolmente eliminati o dai rischi che non possono essere sufficientemente ridotti attraverso misure di protezione integrate nella progettazione (UNI EN 12100 – p.to 3.20)
Riparo	elemento della macchina utilizzato specificamente per garantire la protezione tramite una barriera materiale (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Rischio	combinazione della probabilità e della gravità di una lesione o di un danno per la salute che possano insorgere in una situazione pericolosa (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Uso previsto	l'uso della macchina conformemente alle informazioni fornite nelle istruzioni per l'uso (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Uso scorretto ragionevolmente prevedibile	Uso della macchina in un modo diverso da quello indicato nelle istruzioni per l'uso, ma che può derivare dal comportamento umano facilmente prevedibile (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)
Utilizzatore	Entità (persona o soggetto giuridico) che detiene il possesso della macchina ai fini dell'utilizzo operativo (produttivo) – può un cliente (del fabbricante) o chiunque, a qualunque titolo (acquisto, noleggio, comodato, ...) utilizzi la macchina. Lo stesso fabbricante è utilizzatore se la costruzione della macchina è per uso proprio
Zona pericolosa	Qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona (direttiva 2006/42/CE, all.I, p.to 1.1.1)

0.3 SIMBOLOGIA

All'interno del manuale sono utilizzati i simboli riportati nella tabella seguente:

SIMBOLO	SIGNIFICATO	NOTE
	PERICOLO	**Indica un pericolo con rischio di infortunio, anche mortale, per l'utilizzatore.** Sono utilizzati altri segnali relativi a rischi specifici
	DIVIETO	**Indica un divieto a causa di rischio per l'utilizzatore.** Sono utilizzati altri segnali relativi a divieti specifici
	OBBLIGO	**Indica un obbligo per l'utilizzatore.** Sono utilizzati segnali relativi a obblighi specifici
	INFORMAZIONE SUPPLEMENTARE	Informazioni complementari. Possono essere rimandi ad altra documentazione.
	MANUALE ISTRUZIONI	Indica un riferimento presente sul manuale istruzioni per l'uso.
	OSSERVAZIONE VISIVA	L'utilizzatore deve procedere ad una osservazione visiva. Si richiede all'utilizzatore di leggere un valore di misura, di controllare una segnalazione, ecc.
	OSSERVAZIONE UDITIVA	L'utilizzatore deve procedere ad una osservazione uditiva. Si richiede all'utilizzatore di ascoltare una segnalazione acustica
	PREMERE	Indica un comando da azionare attraverso la pressione di un dito
	PREMERE	Indica un comando da azionare attraverso la pressione della mano (pulsante a fungo)
	RUOTARE	Indica un comando da azionare attraverso la rotazione del selettore (in senso orario o antiorario)

A *DESCRIZIONE DELLA MACCHINA*

Macchina utensile a controllo numerico ad orientamento verticale del mandrino in grado di eseguire due o più processi di lavorazione di macchina e con funzioni che consentono il cambio automatico degli utensili da un caricatore.
La macchina è dotata di controllo numerico computerizzato - HEIDENHAIN iTNC620 - per la gestione del processo di lavorazione[1].

La macchina permette il movimento su 4 assi (tavola porta-pezzi, testa, tavola girevole) il cui movimento è assicurato attraverso motori elettrici dedicati con azionamenti digitali.

Fig. A. 1 – Assieme (vista anteriore)

Fig. A. 2 – Attacco mandrino

Le viti a ricircolo di sfere assi garantiscono altissima precisione di posizionamento (+/- 0,005/300 mm). Il sistema di misura è realizzato tramite encoder ad alta risoluzione.

Il motore elettrico del mandrino, dotato di attacco conico DIN69871/A ISO 50, con potenza di 18.5 kW assicura una velocità di rotazione di 6000 rpm. Il bilanciamento della testa che ospita il mandrino è eseguita meccanicamente con contrappeso collegato tramite catena.

La struttura della macchina è realizzata in ghisa sferoidale Meehanite, mentre i carter esterni, realizzati in acciaio, garantiscono la completa segregazione della zona di lavoro, impedendo il contatto con gli elementi di lavorazione.

L'accesso all'area di lavoro è possibile esclusivamente attraverso la porta di accesso frontale dotata di sistema di interblocco in grado di arrestare la macchina in caso di apertura.

È inoltre presente un carter di protezione in lexan che impedisce l'accesso da sopra alla zona di pericolo.

Il fissaggio dell'utensile (disponibilità di magazzino utensili 24 pezzi) all'interno del mandrino è garantito attraverso pinze di sicurezza; il controllo dell'utensile è inoltre assicurato da un sistema di ispezione laser Heidenhain.

Fig. A. 3 – Magazzino utensili 24 pezzi

Fig. A. 4 – tappeto rimozione trucioli

La macchina è dotata di un sistema di lubrificazione automatico delle guide e di un impianto di lubrorefrigerazione dell'utensile; è inoltre presente un sistema di raffreddamento ad alta pressione (20 bar) con alimentazione esterna tramite serbatoio con pompa pescante per il prelievo e la distribuzione del liquido refrigerante.

La rimozione degli sfridi di lavorazione è possibile attraverso un convogliatore trucioli rimovibile posizionabile al di sotto della zona di lavorazione della macchina. Sul carter di protezione è presente un pulsante a fungo rosso che garantisce arresto immediato in caso di emergenza.

[1] Definizione in accordo con p.ti 3.1, 3.2 della Norma UNI EN 12417:2003 – "Macchine Utensili – Sicurezza – Centri di lavorazione"

Altri due pulsanti di emergenza sono installati sul pannello di comando del controllo e sul volantino elettronico portatile.
Il centro di lavoro è inoltre dotato di sistema di contropunta per esecuzione di lavorazioni di tornitura su particolari di piccole dimensioni.
La macchina è alimentata attraverso quadro elettrico, dotato climatizzatore a ricircolo d'aria per il raffreddamento della cabina, collegato alla rete di stabilimento (400 V).

Fig. A. 6 – pannello di comando

Fig. A. 7 – braccetto cambio utensile

Fig. A. 8 – gruppo filtraggio aria

LE FOTO SONO PURAMNETE INDICATIVE E POSSONO SUBIRE VARIAZIONI IN BASE AL TIPO E MODELLO DI MACCHINA

A.1 INDICAZIONI DI MARCATURA

Ogni macchina provvista di marcatura CE deve recare in modo leggibile le seguenti indicazioni, secondo quanto indicato dalla direttiva 2006/42/CE, allegato I, § 1.7.3:

- ⇒ **ragione sociale e indirizzo completo del fabbricante e, se del caso, del suo mandatario;**
- ⇒ **designazione della macchina**
- ⇒ **marcatura CE (Cfr.allegato III);**
- ⇒ **designazione della serie o del tipo;**
- ⇒ **numero di serie;**
- ⇒ **anno di costruzione, cioè l'anno in cui si è concluso il processo di fabbricazione;**
- ⇒ **indicazioni indispensabili alla sicurezza di utilizzo.**

VESTA S.r.l
Via P.E. MOTTA, 8/10
15033 CASALE MONFERRATO (AL)
ITALIA

CE

MODELLO SKV920HE			
TIPO CENTRO DI LAVORO A MANDRINO VERTICALE			
MATRICOLA SK589			
ANNO COSTRUZ. 2014			
MASSA		Kg	20000
ALIMENTAZ.	V 400	Hz	50
POTENZA INSTALL.		KW	40
A= 75 Icc= 563	Aria max. bar		6/8
SCHEMA ELETTRICO N° SK589			

A.2 DATI TECNICI

DIMENSIONI DI INGOMBRO	
Lunghezza:	5250 mm
Larghezza:	3100 mm
Altezza:	3100 mm
Peso:	20000 Kg

DIMENSIONI PARTICOLARI MACCHINA	
Lunghezza tavola:	2150 mm
Larghezza tavola:	900 mm
Massimo carico ammesso su tavola	2800 Kg
Cave a T tavola	5 x 22 x 150 mm
Distanza tra naso mandrino e piano tavola	230-1130

ATTACCO CONICO MANDRINO	ISO#50 DIN 69871

Diametro max Utensile	110 mm
Lunghezza max Utensile	300 mm
Peso max utensile	15 kg

ALIMENTAZIONE ELETTRICA	
Tensione di esercizio:	400 Vac
Tensione ausiliaria:	220 Vac 110 Vac 24 Vdc
Frequenza:	50 Hz
Potenza motori elettrici:	18.5 kW [motore elettrico mandrino] 4,5 kW [motore elettrico asse X] 4.5 kW [motore elettrico asse Y] 4,5 kW [motore elettrico asse Z]
Potenza elettrica installata 40 kW	
Grado di protezione quadro elettrico	IP55
ALIMENTAZIONE PNEUMATICA	
Pressione di alimentazione:	6/8 bar
Fonte di alimentazione:	Rete di stabilimento

PRESTAZIONI	
Velocità di rotazione mandrino:	6000 rpm
Capacità magazzino utensili:	24 posizioni
Precisione di posizionamento:	+/- 0,005/300 mm
Ripetibilità di posizionamento:	+/- 0,003 mm
Rapido assi XYZ	18000 mm/min
Corse asse X	2000 mm
Corse asse Y	1000 mm
Corse asse Z	900 mm

A.3 SISTEMI DI PROTEZIONE

SISTEMA DI PROTEZIONE	CRITERIO DI PROTEZIONE / AZIONE	PROCEDURA DI RIPRISTINO	NORME
Carter fissi strutturali	Protezione da accesso e/o contatto con elementi mobili di lavorazione (area di lavoro centro di lavoro)		UNI EN 13857
Carter fissi	Protezione da contatto con elementi mobili di trasmissione (motori elettrici, pompe, tappeto rimozione trucioli)		UNI EN 13857
Arresti di emergenza	Intervento immediato in caso di emergenza – Arresto immediato delle funzioni della macchina e sezionamento dei circuiti ausiliari	A seguito di pressione di pulsante di emergenza: 1. rimuovere la causa dell'emergenza; 2. ruotare il pulsante a fungo rosso verso destra; 3. ripristinare la condizione di emergenza 4. riavviare la macchina	UNI EN 13850
Interruttore magnetotermico	Interruzione corrente di alimentazione elemento protetto in caso di anomalia (corto circuito)	A seguito di intervento: 1. rimuovere la causa dell'emergenza; 2. portare l'interruttore generale in posizione ON; 3. riavviare la macchina	CEI EN 60204-1
Micro di sicurezza fissaggio utensile	Controllo corretto fissaggio utensile all'interno del mandrino. In caso di anomalia è impedito l'avvio della macchina.		CEI EN 60204-1
Micro di sicurezza (interblocco) porta anteriore	Arresto immediato della macchina in caso di apertura della porta anteriore del centro di lavoro	A seguito di intervento dell'interblocco: 1. ripristinare il contatto dell'interruttore; 2. ripristinare la condizione di emergenza 3. riavviare la macchina	UNI EN 1088
Riparo fisso superiore	Protezione contro accesso superiore a zona di lavoro centro di lavoro		UNI EN 13857
Carter fisso convogliatore trucioli	Protezione contro contatto con tappeto mobile		UNI EN 13857

A.4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Gli operatori assegnati alla macchina devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale necessari a ridurre le condizioni di rischio.
I D.P.I., conformi alle Direttive 89/686/CEE, 93/95/CEE, 93/68/CEE sono elencati nella tabella sottostante:

SIMBOLO	PROTEZIONE	TIPO/CONFORMITÀ	ZONA PROTETTA	SCADENZA	NOTE
	GUANTI	EN 388 / EN 420	mani	*USURA*	/
	OCCHIALI	EN 1473	occhi	*USURA*	*Manutenzione / Pulizia*
	SCARPE	EN 344	piedi	*USURA*	/
	TUTA PROTETTIVA	EN 340 / 510	corpo	*USURA*	/

AI SENSI DELLE DIRETTIVE 89/686/CEE, 93/95/CEE, 93/68/CEE I D.P.I. DEVONO RIPORTARE LA MARCATURA CE

A.5 SEGNALETICA DI SICUREZZA

SIMBOLO	AVVISO (SIGNIFICATO)	POSIZIONE
	LEGGERE IL MANUALE DI USO E MANUTENZIONE	-
	PERICOLO DI FOLGORAZIONE	PANNELLO DI COMANDO MOTORI ELETTRICI
	PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO	ZONA DI LAVORO
	PERICOLO CARICHI SOSPESI	INSTALLAZIONE MACCHINA
	PERICOLO INGRANAGGI O PARTI IN MOVIMENTO	ZONA DI LAVORO
	PERICOLO PROIEZIONE DI SCHEGGE	ZONA DI LAVORO
	PERICOLO CAMBIO UTENSILE	ZONA DI LAVORO
	DIVIETO DI APERTURA	CARTER DI PROTEZIONE
	DIVIETO DI INTERVENTO SU ORGANI MECCANICI	ZONE DI LAVORO
	DIVIETO DI SPEGNERE INCENDI CON ACQUA	QUADRO ELETTRICO MOTORI ELETTRICI
	VIETATO FUMARE	ZONA DI LAVORO
	DIVIETO DI INGRESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO	ZONA DI LAVORO
	DIVIETO DI PASSAGGIO AI NON AUTORIZZATI	ZONA DI LAVORO
	OBBLIGO DPI	ZONA DI LAVORO

A.6 INFORMAZIONI SUL LIVELLO DI RUMORE

Dalle valutazioni eseguite si rileva che il livello di rumore prodotto dalla macchina in funzione è inferiore al valore di 85 dB(A).

A.7 INFORMAZIONI SUL LIVELLO DI VIBRAZIONI

Il livello di vibrazioni prodotto dalla macchina non interessa direttamente gli operatori.

B *TRASPORTO E INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA*

B.1 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

La macchina deve essere trasportata su di un veicolo di portata adeguata ai componenti, assicurata saldamente al vano di carico, non deve subire urti, vibrazioni, anomalie e scossoni.
La macchina non deve subire variazioni di orientamento (vedere eventuali indicazioni sull'imballo).
La movimentazione deve essere effettuata da mezzi adeguati di sufficiente portata, conformi all'attuale normativa di sicurezza (Direttive 95/63/CE, 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE e successive modifiche, 2006/42/CE - D.Lgs. 81/2008, DPR 459/96).
Gli operatori atti alla movimentazione del carico devono attenersi alle disposizioni indicate sulla macchina e sul presente manuale, per evitare danneggiamenti e di generare eventuali condizioni di rischio.

La macchina è fornita già assemblata, si riportano tuttavia i componenti principali:

AL RICEVIMENTO, ACCERTARSI CHE IL MATERIALE CONSEGNATO CORRISPONDA A QUANTO DESCRITTO NEI DOCUMENTI DI SPEDIZIONE E VERIFICARE L'ASSENZA DI DANNI VISIBILI.

IN CASO DI ANOMALIE, INFORMARE LA DITTA FORNITRICE E L'EVENTUALE SPEDIZIONIERE INCARICATO DEL TRASPORTO E DELLA CONSEGNA.

PARTICOLARI	*QUANTITÀ*	*MASSA (Kg) [1]*
Centro di lavoro	1	20000 Kg
Carter e protezioni		

B.2 MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO

B.2.1 SOLLEVAMENTO TRAMITE GRU

Per il sollevamento della macchina tramite gru procedere come segue:

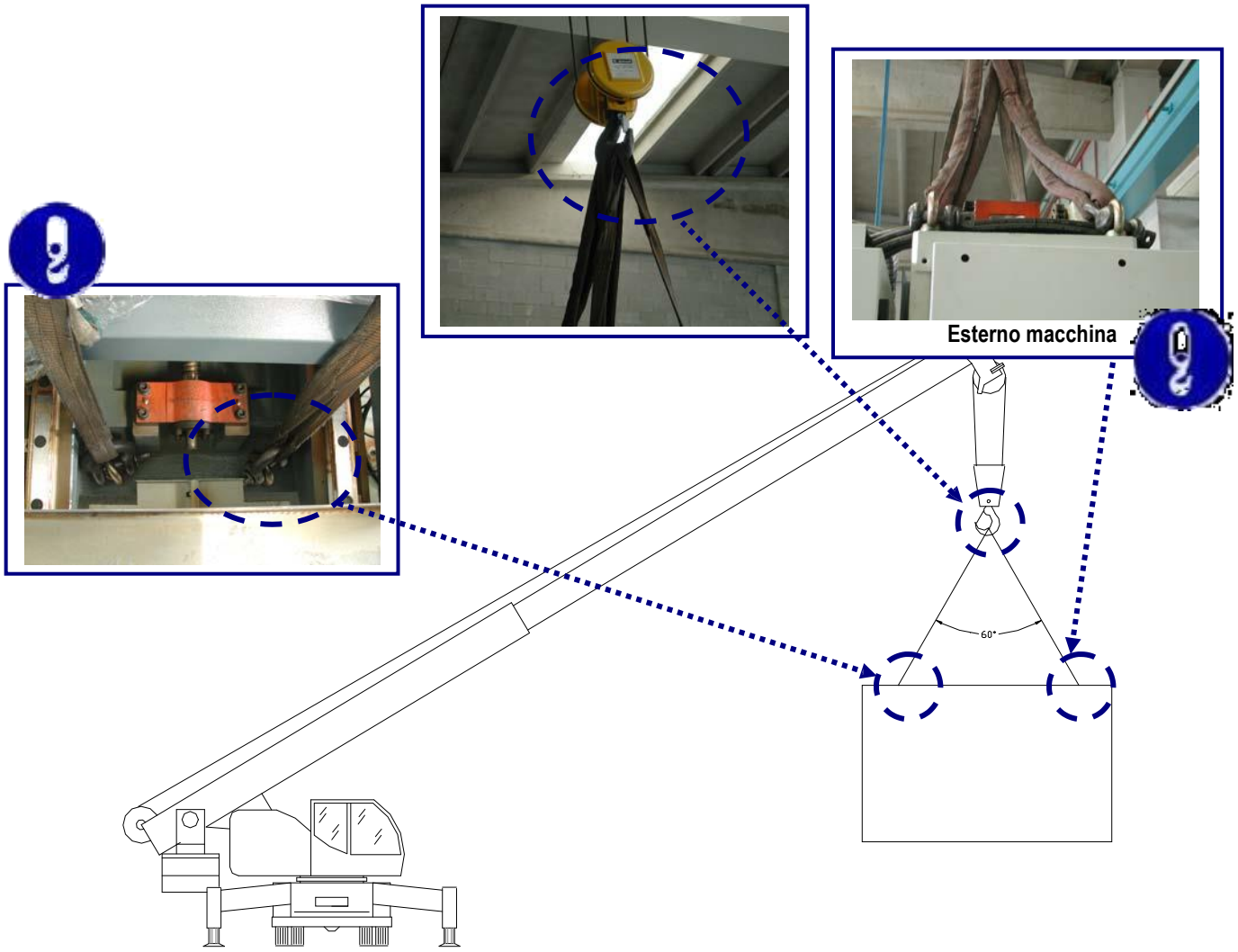


Fig. B. 1 – Sollevamento tramite gru

I PUNTI DI SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE CONTRASSEGNATI CON APPOSITO SEGNALE

LA MOVIMENTAZIONE DELLA MACCHINA TRAMITE GRU DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO

LA PORTATA DELLA GRU DEVE ESSERE SUPERIORE AL PESO DELL'ELEMENTO SOLLEVATO ALLA MAX DISTANZA DI POSIZIONAMENTO (MAX ESTENSIONE BRACCIO GRU)

FASCE, BRACHE, FUNI, CATENE, GANCI DEVONO ESSERE IDONEI ALLA MASSA DELL'ELEMENTO SOLLEVATO

Fig. B. 2 – Brache di sollevamento

UTILIZZARE BRACHE IN MATERIALE NON METALLICO O PROTETTE, PER EVITARE DANNI ALLA STRUTTURA DELLA MACCHINA, PONENDO PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE PARTI DELICATE DEI SISTEMI

LA PLACCA CON IL GOLFARE DI SOLLEVAMENTO DEVE ESSERE POSIZIONATA NEL CENTRO DI GRAVITÀ DELLA MACCHINA

IL COLLEGAMENTO DELLA BRACA DI COLLEGAMENTO DEVE AVVENIRE ESATTAMENTE NEL PUNTO DI GRAVITÀ

ASSICURARSI CHE NON VI SIANO ATTREZZI, STROFINACCI O ALTRI OGGETTI NON NECESSARI ALL'INTERNO DELLA MACCHINA

IL SOLLEVAMENTO O LO SPOSTAMENTO EFFETTUATI SENZA LE PRECAUZIONI PRESCRITTE POSSONO PROVOCARE DEFORMAZIONI DEL TELAIO

<u>Appoggio orizzontale al suolo:</u>

1. Agganciare le estremità della braca ai punti predisposti per il sollevamento dell'elemento (fig. D.1);
2. agganciare l'anello della braca al gancio della gru;

NON SOSTARE NELL'AREA DI MANOVRA DELLE GRU

3. sollevare lentamente il gancio della gru fino a mettere in tensione le funi;
4. verificare l'equilibrio dell'elemento sollevato;
5. sollevare l'elemento, portarlo fuori dall'area del pianale;

MANOVRARE IL BRACCIO PER MANTENERE LE FUNI DELLA GRU TESE DURANTE IL SOLLEVAMENTO, PER EVITARE LO STRISCIAMENTO DELL'ELEMENTO AL SUOLO

6. posizionare l'elemento nella esatta ubicazione ed appoggiarlo al suolo;
7. sganciare la braca;
8. allontanare la gru.

B.2.2 MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO TRAMITE CARRELLO ELEVATORE

Per la movimentazione e/o il sollevamento della macchina tramite carrello elevatore procedere come segue:

VERIFICARE CHE LA PORTATA DEL CARRELLO ELEVATORE SIA ADEGUATA ALLA MASSA DELLA MACCHINA

Fig. B. 3 – Sistemi di imballaggio e trasporto consigliati

LA MOVIMENTAZIONE DELLA MACCHINA TRAMITE CARRELLO ELEVATORE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO

POSIZIONARE IL BARICENTRO DELLA MACCHINA AL CENTRO DELLE FORCHE DEL CARRELLO ELEVATORE

1. Posizionare le forche del carrello elevatore nei punti di sollevamento predisposti sulla macchina/elemento;

Fig. B. 4 - Punti di sollevamento per movimentazione con carrello elevatore

I PUNTI DI SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA TRAMITE CARRELLO ELEVATORE VANNO CONTRASSEGNATI CON APPOSITO SEGNALE

2. sollevare leggermente il carico (15÷20 cm) e verificare la stabilità;
3. movimentare il carico a bassa velocità;
4. posizionare la macchina nell'esatta ubicazione ed appoggiarla al suolo;
5. allontanare il carrello elevatore.

B.2.3 MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO TRAMITE RULLI

Per la movimentazione della macchina tramite rulli procedere come segue:

Fig. B. 5 – Movimentazione tramite rulli

Fig. B. 6 – Posizionamento rulli

1. Posizionare un martinetto idraulico sotto la macchina in posizione centrale, in corrispondenza della struttura portante della stessa;

VERIFICARE CHE LA PORTATA DEL MARTINETTO IDRAULICO SIA ADEGUATA A SOSTENERE IL PESO DELLA MACCHINA

2. sollevare la macchina;
3. posizionare i rulli per la movimentazione sotto la macchina nei punti predisposti per il sollevamento (rif. Fig. B.6) e verificare la stabilità;
4. rimuovere il martinetto idraulico;
5. movimentare la macchina e posizionarla nell'esatta ubicazione;
6. inserire il martinetto idraulico sotto la macchina sotto la macchina (rif. p.to 1) sollevandola fino a poter rimuovere i rulli;
7. rimuovere i rulli;
8. abbassare il martinetto idraulico fino ad appoggiare la macchina al suolo

VERIFICARE CHE LA PORTATA DEI RULLI SIA ADEGUATA ALLA MASSA DELLA MACCHINA

B.3 INSTALLAZIONE E MESSA IN OPERA

Per la corretta messa in opera della macchina l'utilizzatore deve:

ISOLARE LA ZONA E RIDURRE L'ACCESSO ALLE SOLE PERSONE INTERESSATE ALL'OPERAZIONE

- fornire allacciamenti per l'alimentazione elettrica alla tensione di esercizio (rif. § B.3.1);
- posizionare la macchina su pavimenti e in luoghi che non trasmettano vibrazioni alle strutture di supporto della macchina;
- posizionare la macchina in un ambiente con temperatura compresa tra 0° e 35° C e con umidità inferiore al 75 %;

IL MONTAGGIO E/O L'EVENTUALE INSTALLAZIONE DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA PERSONALE COMPETENTE E SEGUENDO LE INDICAZIONI, I DISEGNI E GLI SCHEMI CONTENUTI NEL PRESENTE MANUALE ALL'APPENDICE c.

INDOSSARE I GUANTI PROTETTIVI

INDOSSARE LE SCARPE ANTINFORTUNISTICHE

INDOSSARE LA TUTA PROTETTIVA

INDOSSARE IL CASCO PROTETTIVO

PER LE FASI DI INSTALLAZIONE AD UN'ALTEZZA SUPERIORE A 2 METRI INDOSSARE L'IMBRACATURA DI SICUREZZA

L'installazione viene eseguita da personale specializzato, coordinato da:
- Supervisore meccanico
- Supervisore elettrico

Per installare la macchina è necessario:

FARE RIFERIMENTO ALLA PLANIMETRIA RELATIVA ALLE FONDAZIONI DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE DELLA MACCHINA

ISOLARE LA ZONA DI INSTALLAZIONE PREVISTA E RIDURRE L'ACCESSO ALLE SOLE PERSONE INTERESSATE ALL'OPERAZIONE

1. verificare le condizioni della pavimentazione (livellamento, assenza di rotture, crinature rilevanti);
2. verificare la presenza della linea equipotenziale (messa a terra) per il collegamento delle macchine;
3. tracciare le linee di posizionamento della macchina;
4. posizionare il centro di lavoro in prossimità del luogo di installazione, attenendosi allo schema d'impianto (rif. appendice c);
5. procedere all'eliminazione dell'imballo;

ELIMINARE IL MATERIALE DELL'IMBALLO – NON DISPERDERLO NELL'AMBIENTE –

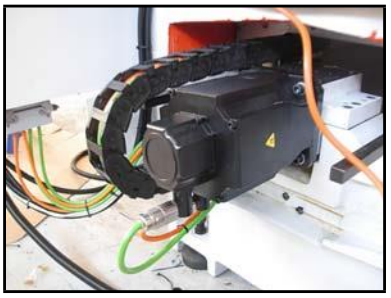
1. eseguire il livellamento della macchina posizionando sulla tavola porta-pezzi una livella di precisione 0,02 mm/m e agendo sulle vitii di bloccaggio della macchina al suolo;
2. rimuovere i fermi utilizzati per il bloccaggio del mandrino;
3. rimuovere il grasso dalle guide di scorrimento;
4. verificare il serraggio dei bulloni;

IL NON CORRETTO SERRAGGIO TRA GLI ELEMENTI PUÒ ESSERE EVIDENZIATO DA: SCOSTAMENTO TRA PARTI/ELEMENTI A CONTATTO, RIGATURE SU PARTI VERNICIATE, ALLENTAMENTO O DEFORMAZIONE DI VITI, BULLONI, ECC.

I MOMENTI DI SERRAGGIO SONO DESCRITTI NELL'APPENDICE 8 DEL PRESENTE MANUALE

6. verificare il corretto serraggio dei connettori dei servomotori;
7. verificare il corretto serraggio dei giunti di trasmissione del motore;
8. installare le protezioni mobili;
9. verificare la corretta apertura delle protezioni mobili della macchina;

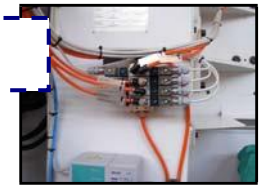
LE PORTE DELLA MACCHINA DEVONO APRIRSI LIBERAMENTE E SENZA INTERFERENZE



10. installare le protezioni fisse (carter strutturali, carter elementi mobili);
11. installare i (o controllare la presenza di) dispositivi di protezione elettrici (arresti di emergenza, interblocchi, ecc..);
12. eseguire il montaggio e la stesura delle canaline elettriche e dei cavi di collegamento [rif. schemi elettrici - rif. § C];
13. eseguire i collegamenti elettrici (quadri elettrici, motori elettrici, …) [rif. schemi elettrici];
14. eseguire l'allacciamento degli impianti:
    - elettrico [rif. schemi elettrici];
    - pneumatico [rif. schemi pneumatici];
    - idrico (impianto di raffreddamento ad alta pressione);

IMPIANTO ELETTRICO

IMPIANTO PNEUMATICO



ESEGUIRE COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE (MESSA A TERRA) DI STRUTTURA E LINEE ELETTRICHE

LA RESISTENZA DI TERRA DEVE ESSERE ALMENO PARI A 100 Ω

ATTENZIONE - MACCHINA PRIVA DI PROTEZIONI

LE ZONE NON IN VISTA AL CONDUTTORE DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE PRESIDIATE DA PERSONALE ISTRUITO, DURANTE LE PROVE DI FUNZIONAMENTO

15. eseguire le prove funzionali;
16. collegare i dispositivi di protezione eventualmente disabilitati per le prove funzionali;
17. verificare la presenza e l'efficacia dei dispositivi di protezione;
18. verificare il corretto posizionamento e orientamento degli elementi mobili della macchina per garantire una precisione di lavorazione entro i limiti previsti dal costruttore (rif. § B.3);

LE MISURAZIONI DIMENSIONALI, DI POSIZIONAMENTO E DI ORIENTAMENTO DEI COMPONENTI DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE EFFETTUATE IN UN AMBIENTE CON TEMPERATURA DI 20°C

QUALORA LA TEMPERATURA FOSSE DIVERSA È NECESSARIO APPLICARE LA CORREZIONE DELLA DIFFERENZA DI DILATAZIONE TERMICA NOMINALE

IMPIANTO RAFFREDDAMENTO

B.3.1 ALIMENTAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

L'Impianto è collegato all'impianto elettrico di stabilimento attraverso un quadro posizionato nella cabina elettrica.

L'impianto è dotato di un interruttore differenziale generale.
Per la protezione dei singoli motori sono utilizzati degli interruttori magnetotermici.

LA RETE ELETTRICA DI STABILIMENTO DEVE ESSERE CONFORME ALLA LEGISLAZIONE ED ALLA NORMATIVA VIGENTE

(IN PARTICOLARE: NORME IEC 364-1/-3/-4/-5/-6/-61/-7, HD 384.2-3/-4/-5/-6/-61/-7 E LA IEC 50-826, L.37/2008 – NORME CEI 64-8)

Le caratteristiche richieste sono:

Tensione (macchina)	400 V	AC trifase
Frequenza	50 Hz	
Grado di protezione	IP 55	

Protezioni:

- Interruttore differenziale
- Interruttore magnetotermico

IL CAVO DI ALIMENTAZIONE DEVE ESSERE PROTETTO DA GUAINA CON RACCORDO E PRESSACAVO IP 55

Fig. B. 7 – quadro elettrico di alimentazione

B.3.2 CARICAMENTO E MESSA IN FUNZIONE IMPIANTO PNEUMATICO

La macchina è collegata alla rete pneumatica di stabilimento attraverso tubazione e raccordo alla linea fissa.

LA RETE PNEUMATICA DI STABILIMENTO DEVE ESSERE CONFORME ALLA LEGISLAZIONE ED ALLA NORMATIVA UE E NAZIONALE VIGENTE

Le caratteristiche richieste sono:

diametro raccordo	¼ ”
pressione di rete	6/8 bar (0.6/0.8 MPa)

RIF. MANUALE DI LINEA PER OPERAZIONI DI COLLEGAMENTO

Le operazioni di collegamento iniziali sono le seguenti:

1. verificare il corretto collegamento delle tubazioni al quadro di comando;
2. allacciare i tubi della macchina ai raccordi dell’impianto di stabilimento;
3. verificare l’assenza di perdite o di tra filamenti, se rilevati procedere all’eliminazione attraverso:
   - serraggio collegamenti (se allentati);
   - sostituzione componenti/guarnizioni (se danneggiati, usurati, non corretti).

L’ARIA COMPRESSA DEVE ESSERE PRIVA DI IMPURITÀ E NON UMIDA PER NON COMPROMETTERE LA DURATA E L’EFFICIENZA DEI COMPONENTI PNEUMATICI

B.3.3 CARICAMENTO E MESSA IN FUNZIONE IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE

1. verificare il corretto collegamento delle tubazioni alla pompa di lubrificazione;
2. procedere al riempimento della pompa di lubrificazione;
3. verificare l’assenza di perdite o di trafilamenti, se rilevati procedere all’eliminazione attraverso:
   - serraggio collegamenti (se allentati);
   - sostituzione componenti/guarnizioni (se danneggiati, usurati, non corretti).

B.3.4 CARICAMENTO E MESSA IN FUNZIONE IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE ALTA PRESSIONE

1. Verificare il corretto collegamento delle tubazioni dell'impianto di refrigerazione;	
2. verificare il corretto collegamento dell'impianto al quadro elettrico; ***LE VERIFICHE SULL'IMPIANTO ELETTRICO DEVONO ESSERE ESEGUITE CON ALIMENTAZIONE ELETTRICA SEZIONATA***	
3. aprire la vasca di raccolta del gruppo di raffreddamento; 4. riempire la vasca con il liquido refrigerante; 5. riempire la vasca di raccolta del liquido refrigerante della macchina fino al 75% della capacità totale; 6. richiudere la vasca;	
7. procedere al riempimento della pompa; 8. verificare che le valvole manuali a monte dei filtri siano aperte, in caso contrario ruotare la maniglia della valvola parallelamente alla tubazione; 9. verificare l'assenza di perdite o di trafilamenti, se rilevati procedere all'eliminazione attraverso: - serraggio collegamenti (se allentati); - sostituzione componenti/guarnizioni (se danneggiati, usurati, non corretti).	

B.3.5 CARICAMENTO MANUALE MAGAZZINO UTENSILE

1. Portare l'interruttore del quadro elettrico in posizione **ON** (rif. § C.1.1);
2. attendere il completo caricamento del software di programmazione;
3. posizionare il volantino cambio utensile magnetico sul pannello di comando come indicato in figura;

i ***IL POSIZIONAMENTO DEL VOLANTINO È NECESSARIO PER GARANTIRE LA PRESSIONE CONTEMPORANEA DEI COMANDI NECESSARI ALL'APERTURA DELLA PORTA***

4. per permettere l'apertura della porta del centro di lavoro tenere premuto il pulsante "**UOMO MORTO**" sul volantino di comando e premere contemporaneamente il pulsante di apertura porta

L'APERTURA DELLA PORTA ANTERIORE È POSSIBILE ESCLUSIVAMENTE CON LA PRESSIONE CONTEMPORANEA DEI PULSANTI

5. abilitare la modalità di cambio utensile manuale premendo il pulsante **ABILITA CAMBIO UTENSILE** sul pannello di comando

6. prendere il volantino di comando mantenendo premuto il pulsante **UOMO MORTO**;
7. aprire la pinza di bloccaggio del mandrino premendo il pulsante **SBLOCCO PINZA** sul pannello di comando

i ***TUTTE LE OPERAZIONI DI CAMBIO UTENSILE POSSONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE MANTENENDO LA PRESSIONE DEL PULSANTE "UOMO MORTO"***

8. inserire l'utensile da caricare nel mandrino;
9. chiudere la la pinza di bloccaggio del mandrino premendo il pulsante **BLOCCO PINZA** sul pannello di comando;

10. richiudere la porta anteriore del centro di lavoro premendo il pulsante **CHIUSURA PORTA** sul pannello di comando

11. disabilitare la modalità di cambio utensile manuale premendo il pulsante dedicato sul pannello di comando

B.4 REGOLAZIONE E COLLAUDO

B.4.1 REGOLAZIONE

Il costruttore provvede alle seguenti tarature/regolazioni sull'impianto:
- taratura di tipo elettrico, successiva alla messa in funzione;
- taratura dei tempi di funzionamento delle macchine.

Prima di intraprendere l'attività produttiva è consigliabile avviare le macchine seguendo quanto indicato nei capitoli successivi al fine di verificare:
- il corretto senso di rotazione dei motori elettrici;
- il corretto collegamento ed alimentazione dell'impianto pneumatico;
- il corretto collegamento ed alimentazione dell'impianto idrico di raffreddamento;
- la piena efficienza dei dispositivi di protezione e di emergenza;
- l'assenza di vibrazioni dovute ad uno scorretto montaggio o bloccaggio degli elementi;

LA MESSA IN FUNZIONE È VIETATA SE LE PROCEDURE PRECEDENTI NON SONO STATE ULTIMATE O NON HANNO DATO ESITO POSITIVO

B.4.2 COLLAUDO

Questa fase precede la messa in servizio ed ha lo scopo di verificare il corretto funzionamento della macchina, il raggiungimento delle prestazioni previste e l'efficienza ed efficacia dei dispositivi di sicurezza e protezione.

RIF. MANUALI COMPONENTI (RIF. CAP. 3)

1. Verifica stato di integrità generale della macchina;
2. verifica presenza targhe su macchine/apparecchi;
3. verifica presenza targa su quadro elettrico (se applicabile);
4. verifica corretto collegamento di tutti gli elementi;
5. verifica collegamento equipotenziale sulle masse metalliche dell'impianto (< 1 GΩ)
6. verifica allacciamento elettrico, impianto refrigerazione e di lubrificazione assi;
7. verificare il corretto collegamento del programmatore CNC al quadro elettrico;
8. verifica corretto collegamento micro di sicurezza porta anteriore;
9. verifica corretto collegamento micro di sicurezza extracorsa;
10. controllare le chiusure delle canaline e dei quadri elettrici;
11. verifica corretta installazione e messa in bolla;
12. dare tensione alla macchina – verificare la corretta tensione in ingresso ed in uscita (potenza ed ausiliari);
13. verificare il corretto avviamento del programmatore CNC;
14. verifica corretta esecuzione tarature
15. avviare l'impianto di refrigerazione – verificare la corretta pressione e il corretto funzionamento;
16. avviare l'impianto di lubrificazione assi;
17. verificare il funzionamento delle spie e dei dispositivi di segnalazione acustici e visivi (rif. cap. E.9);
18. verificare l'efficienza e il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza e di avviso/allarme ed eseguirne, se necessario, la taratura;
19. verificare l'efficienza e il corretto funzionamento dei dispositivi di isolamento dalle fonti di alimentazione di energia;
20. verificare il corretto funzionamento e senso di rotazione dei motori ausiliari della macchina:
21. verificare il corretto funzionamento dell'interfaccia grafica (scorrimento menù);

22. eseguire le prove di funzionamento della macchina:
    a. comandi dell'interfaccia grafica (zeri macchina, pompa lavaggio se presente, ecc..);
    b. comandi di avvio/arresto elementi principali macchina:
        - rotazione mandrino
        - movimentazione contropunta
    c. dispositivi di arresto di emergenza
    d. dispositivi di segnalazione errori/anomalie;

LA PROVA DELLE CONDIZIONI DI UTILIZZO DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE ESEGUITE SOLAMENTE DOPO AVER ESEGUITO L'AZZERAMENTO DELLA MACCHINA

23. verifica le condizioni di utilizzo della macchina;
24. verificare, durante la prova di funzionamento, l'assenza di vibrazioni dovute ad uno scorretto montaggio o bloccaggio degli elementi;
25. effettuare le eventuali attività di messa a punto;
26. ripetere le prove precedentemente con esito negativo ed eventualmente la messa a punto fino a prova completata con esito positivo;
27. controllare il serraggio di tutti i bulloni a fine collaudo (rif. app. 7);
28. completare la check-list di collaudo

B.5 SMONTAGGIO

Lo smontaggio deve essere effettuato da personale competente e seguendo le specifiche indicazioni e disegni contenuti nel manuale all'appendice 3.

E' necessario seguire le indicazioni riportate al § B.3.1 eseguendo le operazioni in ordine inverso.

C INDICAZIONI DI USO PER L'OPERATORE

C.1 QUADRO ELETTRICO DI ALIMENTAZIONE

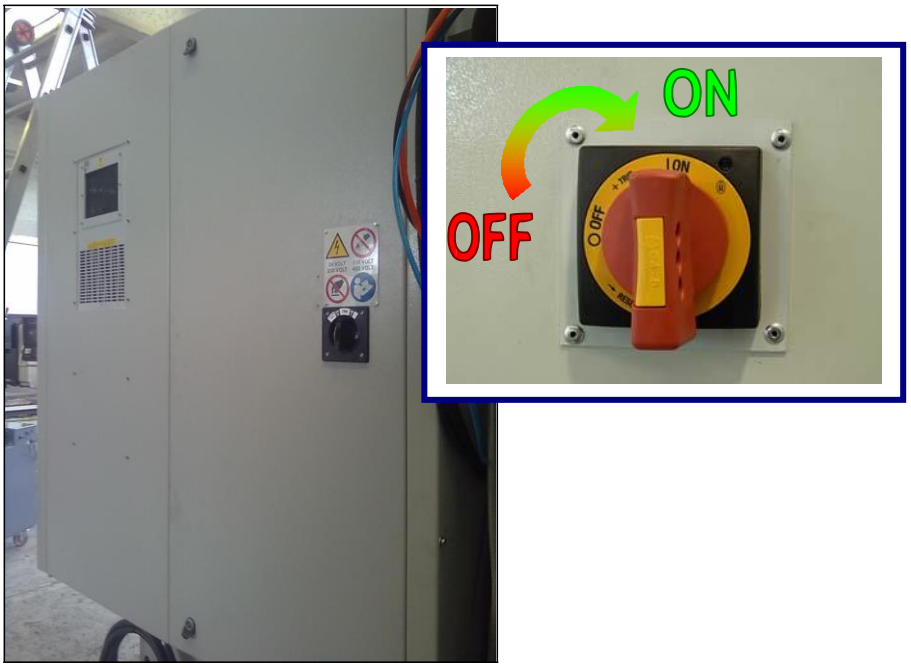


Fig.C.1 – Quadro elettrico centro di lavoro

POS.	COMANDO		FUNZIONE	AZIONE
1.	Interruttore generale alimentazione elettrica	***OFF*** ***ON***	Alimentazione elettrica sezionata	ON 3 OFF
			Alimentazione elettrica presente	ON 4 OFF

C.2 PANNELLO DI COMANDO

C.2.1 PROGRAMMATORE CNC HEIDENHAIN ITNC620

Per le procedure di funzionamento del programmatore CNC fare riferimento al manuale di uso e programmazione HEIDENHAIN iTNC 620

RIFERIMENTO MANUALE USO E PROGRAMMAZIONE CNC HEIDENHAN iTNC 620

C.2.2 PANNELLO DI COMANDO CNC HEIDENHAIN ITNC620

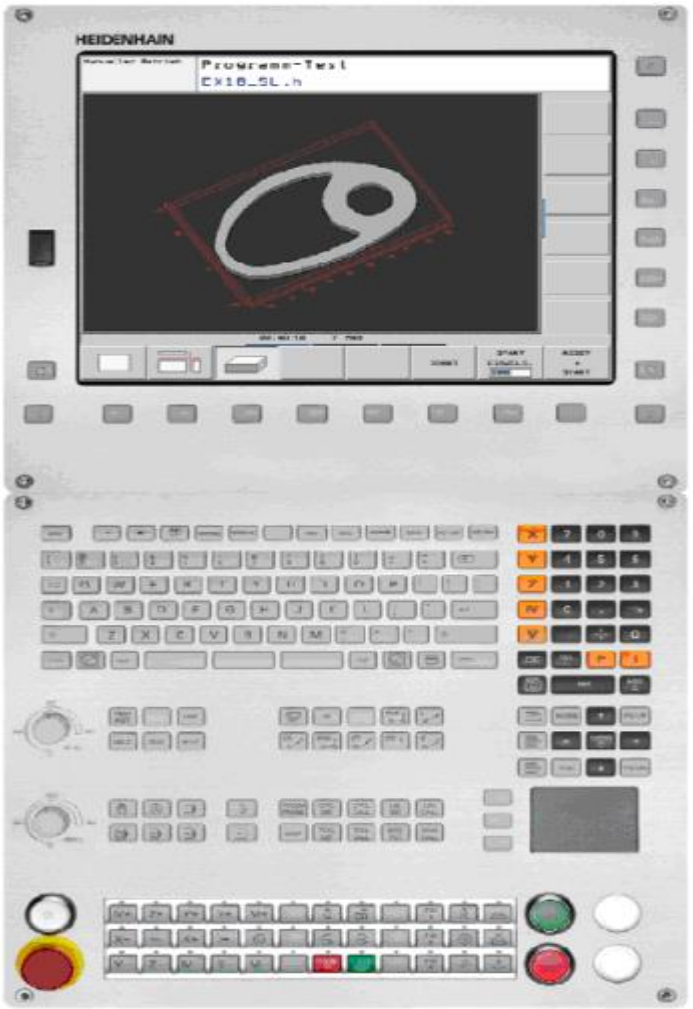


Fig.C.2 – Pannello di comando

TASTI SCHERMO				
POS.	**COMANDO**		**FUNZIONE**	**AZIONE**
1.	Pulsante nero		Selezione divisione schermo	
2.	Pulsante nero		Visualizzazione modalità operativa macchina o programmazione	
3.	Pulsanti grigi		Menù softkey: riferimento § E.2.3	
4.	Pulsante nero		Commutazione barre softkey	

PANNELLO DI COMANDO - GESTIONE PROGRAMMI/FILE, FUNZIONI DEL CNC				
POS.	**COMANDO**		**FUNZIONE**	**AZIONE**
1.	Manopola manuale		Regolazione velocità di rotazione mandrino	**50% – 150%**
2.	Pulsante nero	**PGM MGT**	Program management: gestione e cancellazione di programmi	
3.	Pulsante nero	**ERR**	Visualizzazione messaggi di errore	
4.	Pulsante nero	**CALC**	Funzione calcolatore tascabile	
5.	Pulsante nero	**MOD**	Modalità ausiliarie	
6.	Pulsante nero	**HELP**	Funzione di giuda	

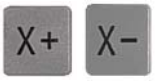
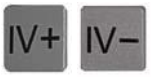
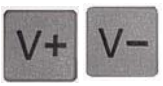
PANNELLO DI COMANDO - MODALITÀ OPERATIVE MACCHINA				
POS.	**COMANDO**		**FUNZIONE**	**AZIONE**
7.	Manopola manuale		Regolazione velocità traslazione	**50% – 150%**
8.	Pulsante nero		Funzionamento manuale	
9.	Pulsante nero		Volantino elettronico	
10.	Pulsante nero		Smar TNC	

PANNELLO DI COMANDO - MODALITÀ OPERATIVE MACCHINA				
POS.	COMANDO		FUNZIONE	AZIONE
11.	Pulsante nero		Posizionamento con immissione manuale	
12.	Pulsante nero		Esecuzione singola	
13.	Pulsante nero		Esecuzione continua	

PANNELLO DI COMANDO – NAVIGAZIONE				
POS.	COMANDO		FUNZIONE	AZIONE
14.	Pulsante nero		Spostamento avanti – indietro	
15.	Pulsante nero		Spostamento su – giù	
16.	Pulsante nero		smar TNC: selezione maschera successiva	
17.	Pulsante nero		smar TNC: selezione cornice precedente/successiva	

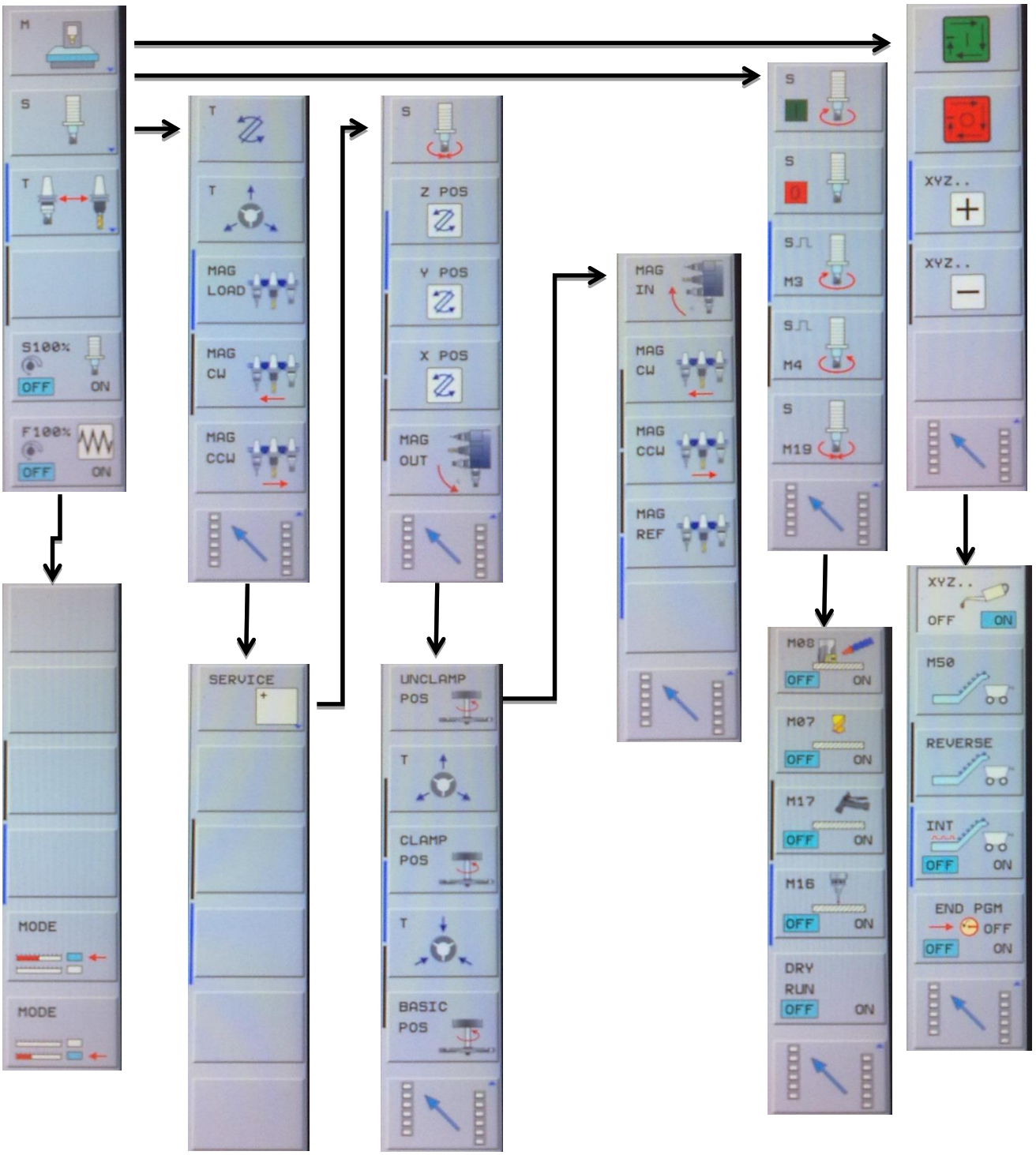
PANNELLO DI COMANDO - MODALITÀ OPERATIVE PROGRAMMAZIONE				
POS.	COMANDO		FUNZIONE	AZIONE
18.	Pulsante nero		Memorizza ed editing programma	
19.	Pulsante nero		Test programma con simulazione grafica	
20.	Pulsante grigio		Avvicinamento e allontanamento da profili	
21.	Pulsante grigio		Programmazione libera dei profili	
22.	Pulsante grigio		Retta, smusso	
23.	Pulsante grigio		Traiettoria circolare con indicazione raggio	
24.	Pulsante grigio		Arrotondamento spigoli	

PANNELLO DI COMANDO - MODALITÀ OPERATIVE PROGRAMMAZIONE				
POS.	**COMANDO**		**FUNZIONE**	**AZIONE**
25.	Pulsante grigio		Traiettoria circolare con raccordo tangenziale	
26.	Pulsante grigio		Traiettoria circolare con centro cerchio	
27.	Pulsante nero		Funzioni di tastatura	
28.	Pulsante nero		Definizione e chiamata cicli	
29.	Pulsante nero		Marcatura/chiamata di sottoprogrammi e ripetizioni di blocchi di programmi	
30.	Pulsante nero		Stop programma / interruzione	
31.	Pulsante nero		Definizione e chiamata utensili	
32.	Pulsante nero		Funzioni speciali, ad esempio TCPM o PLANE	
33.	Pulsante nero		Chiamata programma	
34.	Pulsante nero		Impostazione parametro invece di valore numerico / definizione parametri	
35.	Pulsante nero		Conferma posizione reale	
36.	Pulsante arancione		Immissione coordinate polari	
37.	Pulsante arancione		Immissione quote incrementali	

POS.	COMANDO		FUNZIONE	AZIONE
1.	Pulsante luminoso bianco	**INSERZIONE AUSIALIARI**	Inserimento circuiti ausiliari	
2.	Pulsante a fungo rosso	**ARRESTO EMERGENZA**	Arresto emergenza (arresto macchina)	
3.	Pulsante grigio		**X+**: spostamento positivo asse X **X-**:spostamento negativo asse X	
4.	Pulsante verde		**Y+**: spostamento positivo asse Y **Y-**:spostamento negativo asse Y	
5.	Pulsante grigio		**Z+**: spostamento positivo asse Z **Z-**:spostamento negativo asse Z	
6.	Pulsante grigio		**IV+**: spostamento positivo quarto asse (se presente) **IV-**:spostamento negativo quarto asse (se presente)	
7.	Pulsante rosso		**V+**: spostamento positivo quinto asse (se presente) **V-**:spostamento negativo quinto asse (se presente)	
8.	Pulsante grigio		Modalità di avanzamento rapido (“RAPIDO ASSI”)	
9.	Pulsante grigio		Rientro extracorsa	
10.	Pulsante grigio		Abilita cambio utensile in manuale	
11.	Pulsante verde		Avvio rotazione mandrino in senso orario	
12.	Pulsante grigio		Gestione rubinetto per impianto refrigerante bassa pressione (lavaggio laterale – cannucce lato mandrino) – funzione M8	
13.	Pulsante grigio		Apertura pinza	
14.	Pulsante rosso		Arresto rotazione mandrino	
15.	Pulsante grigio		Abilita pistola lavaggio carena	

POS.	COMANDO		FUNZIONE	AZIONE
16.	Pulsante grigio		Gestione rubinetto per impianto refrigerante alta pressione	
17.	Pulsante grigio		Apertura porte	
18.	Pulsante grigio		Avviamento e arresto sistema di lavaggio carena	
19.	Pulsante verde	**START CICLO**	Avviamento / conferma (per i corretto utilizzo del pulsante fare riferimento alle procedure descritte nel Cap. F del presente manuale)	
20.	Pulsante rosso	**STOP CICLO**	Arresto ciclo / Arresto macchina	
21.	Pulsante grigio		Avvio convogliatore trucioli orario	
22.	Pulsante grigio		Avvio convogliatore trucioli antiorario ad impulso	
23.	Pulsante grigio		Avvio aria esterna mandrino (cannucce)	
24.	Pulsante grigio		Accensione / spegnimento lampada di lavoro	

C.2.3 MENÙ INTERATTIVO (SOFTKEY)



– Menù interattivo di comando e controllo (menù Softkey - sviluppo)

C.2.3.1 MENÙ PRINCIPALE

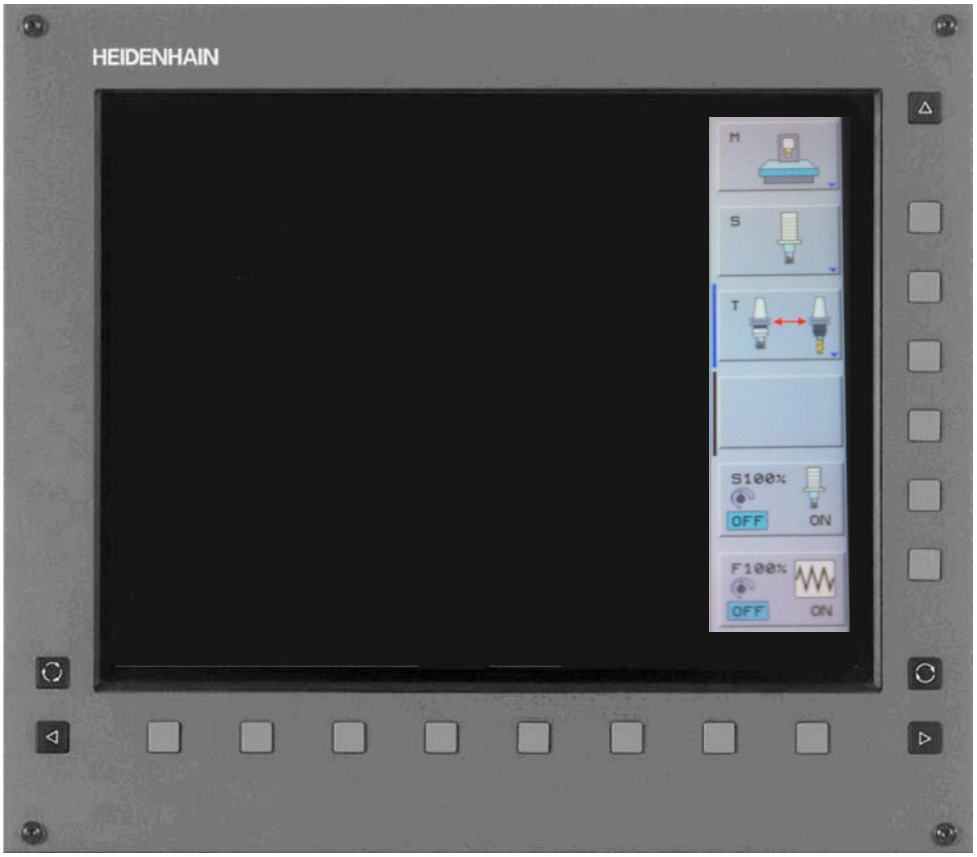
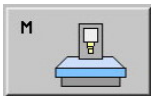
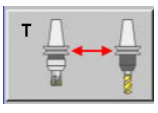


Fig.C.4 – Menù interattivo CNC (menù principale)

POS.	COMANDO	FUNZIONE	AZIONE
1.		Apertura menù di gestione M	
2.		Apertura menù di gestione S	
3.		Apertura menù di gestione T	
4.		Forzamento potenziometro mandrino al 100% (porta il potenziometro del mandrino al 100%)	
5.		Forzamento potenziometro avanzamento al 100% (porta il potenziometro dell'avanzamento al 100%)	

C.2.3.2 MENÙ "M"

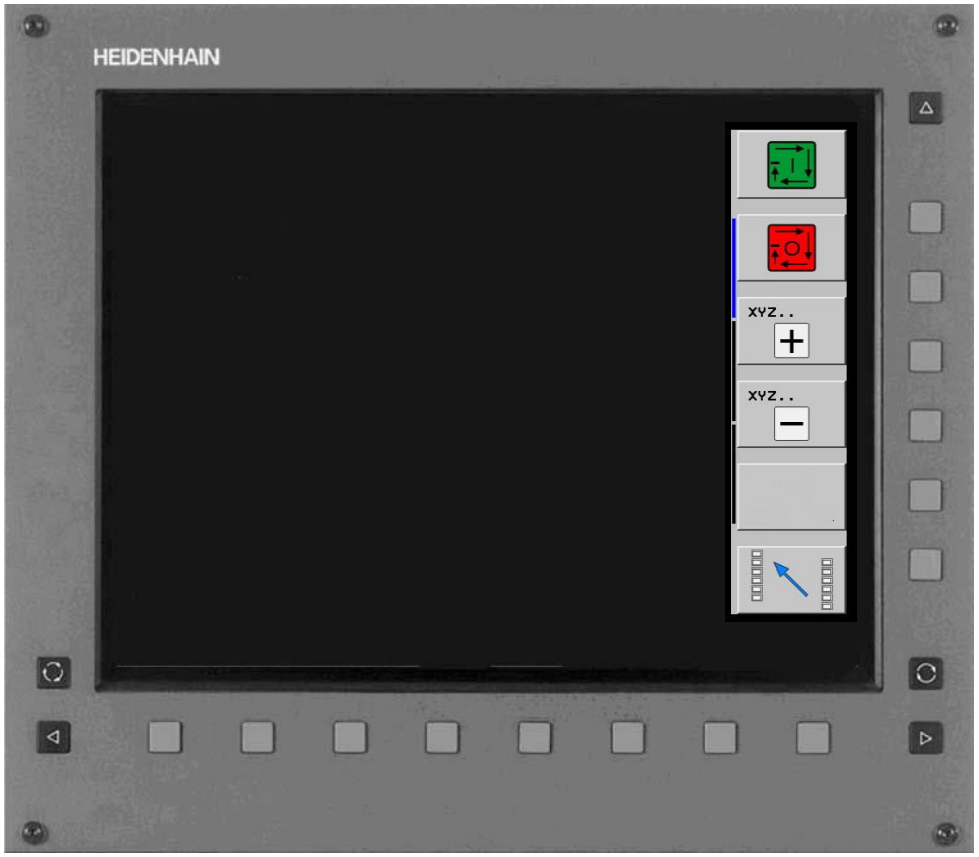
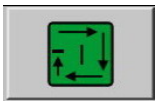
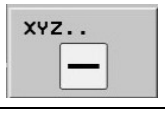


Fig.C.5 – Menù interattivo CNC (menù M – pagina 1)

PAGINA 1			
POS.	***COMANDO***	***FUNZIONE***	***AZIONE***
1.		Start ciclo	
2.		Stop ciclo	
3.		Movimento positivo asse selezionato	
4.		Movimento negativo asse selezionato	
5.		Ritorno menù principale	

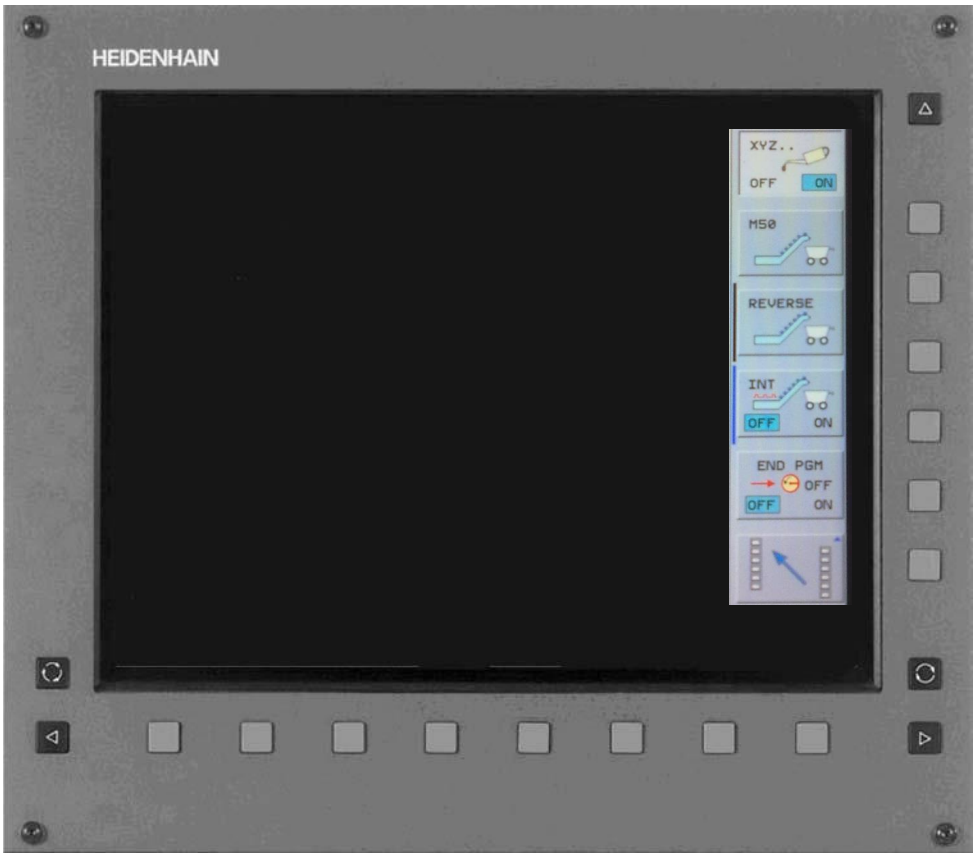
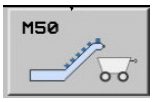


Fig.C.6 – Menù interattivo CNC (menù M – pagina 2)

PAGINA 2			
POS.	**COMANDO**	**FUNZIONE**	**AZIONE**
6.		Avviamento/spegnimento convogliatore trucioli	
7.		Inversione senso di rotazione convogliatore trucioli	
8.		Forzamento sistema di lubrificazione	
9.		n/d	
10.		Ritorno menù principale	

C.2.3.3 MENÙ "S"

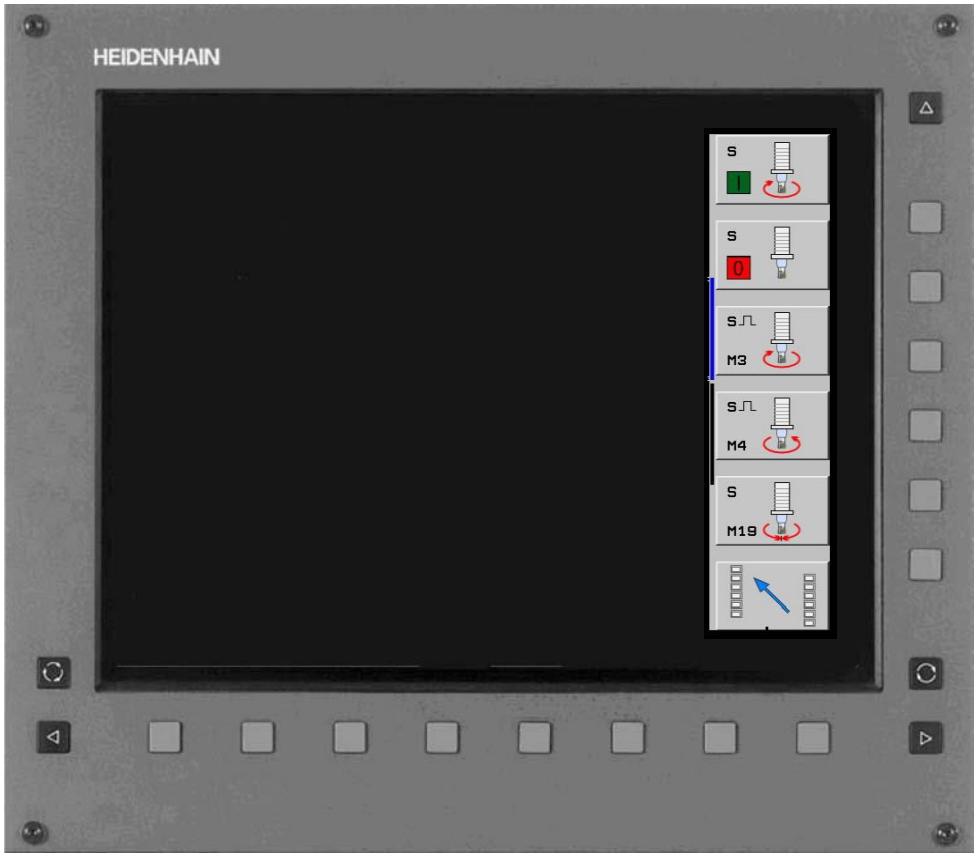
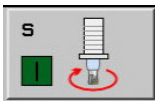
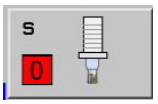
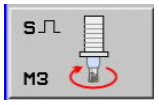
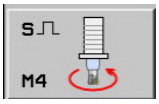
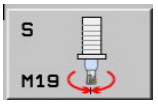


Fig.C.7 – Menù interattivo CNC (menù S – pagina 1)

PAGINA 1			
POS.	**COMANDO**	**FUNZIONE**	**AZIONE**
1.		Avviamento rotazione mandrino	
2.		Arresto rotazione mandrino	
3.		Movimento ad impulsi mandrino – rotazione oraria (M3)	
4.		Movimento ad impulsi mandrino – rotazione oraria (M4)	
5.		Posizione zero mandrino (M19)	
6.		Ritorno menù principale	

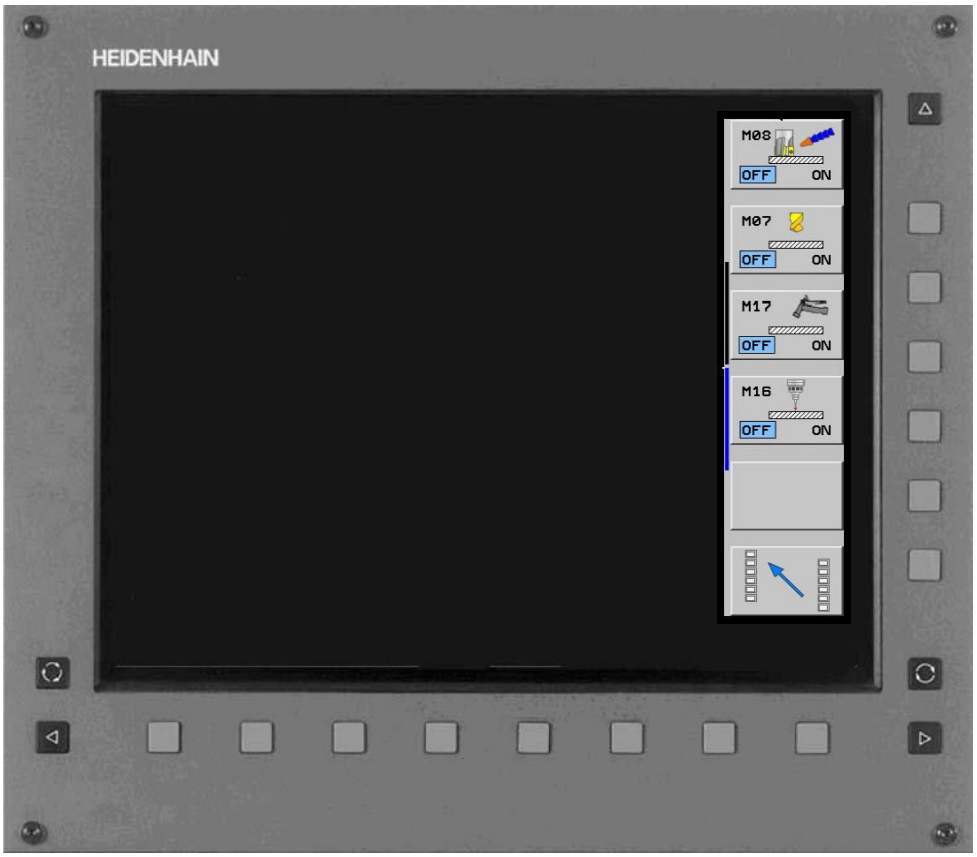
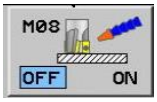


Fig.C.8 – Menù interattivo CNC (menù S – pagina 2)

PAGINA 2			
POS.	**COMANDO**	**FUNZIONE**	**AZIONE**
7.		Apertura sistema di raffreddamento ad acqua (bassa pressione) laterale mandrino	
8.		Apertura sistema di raffreddamento ad aria laterale mandrino	
9.		Apertura sistema di raffreddamento ad acqua (alta pressione) mandrino	
10.		NON ATTIVO	
11.		Ritorno menù principale	

C.2.3.4 MENÙ "T"

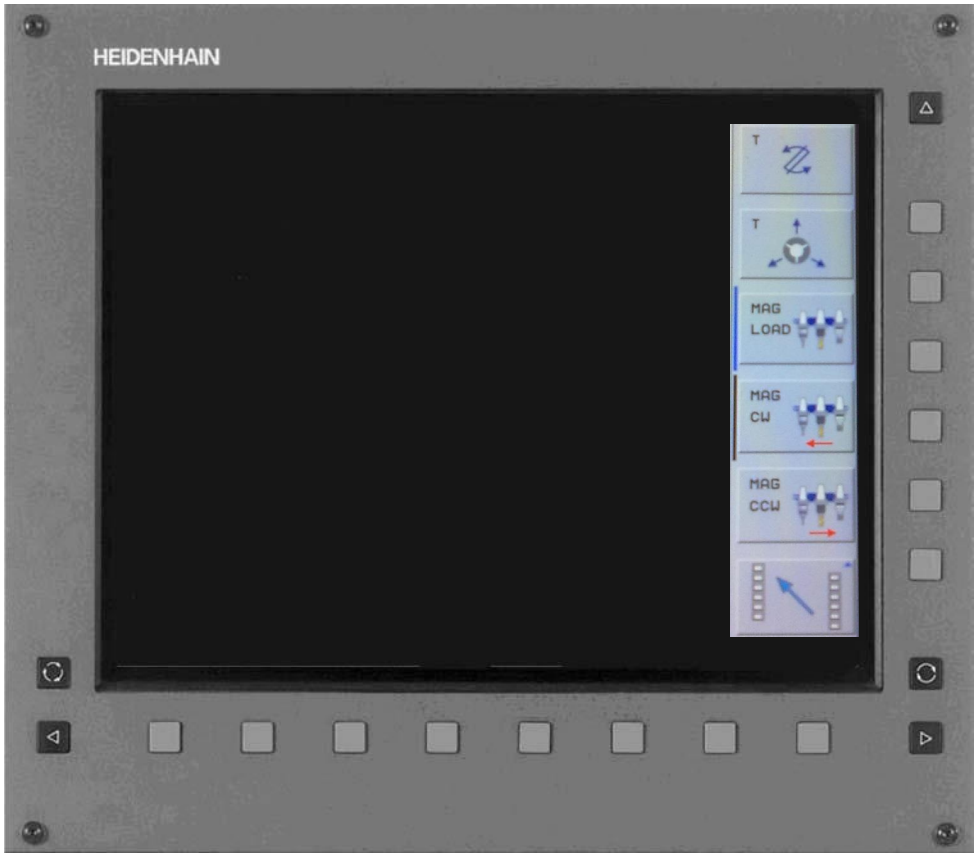
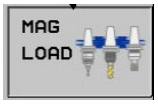
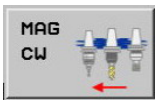
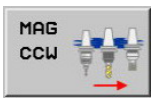


Fig.C.9 – Menù interattivo CNC (menù T – pagina 1)

PAGINA 1			
POS.	**COMANDO**	**FUNZIONE**	**AZIONE**
1.		Cambio utensile manuale	
2.		Sblocco utensile	
3.		Abilitazione carico magazzino manuale	
4.		Rotazione magazzino avanti di una posizione (CW)	
5.		Rotazione magazzino indietro di una posizione (CCW)	
6.		Ritorno menù principale	

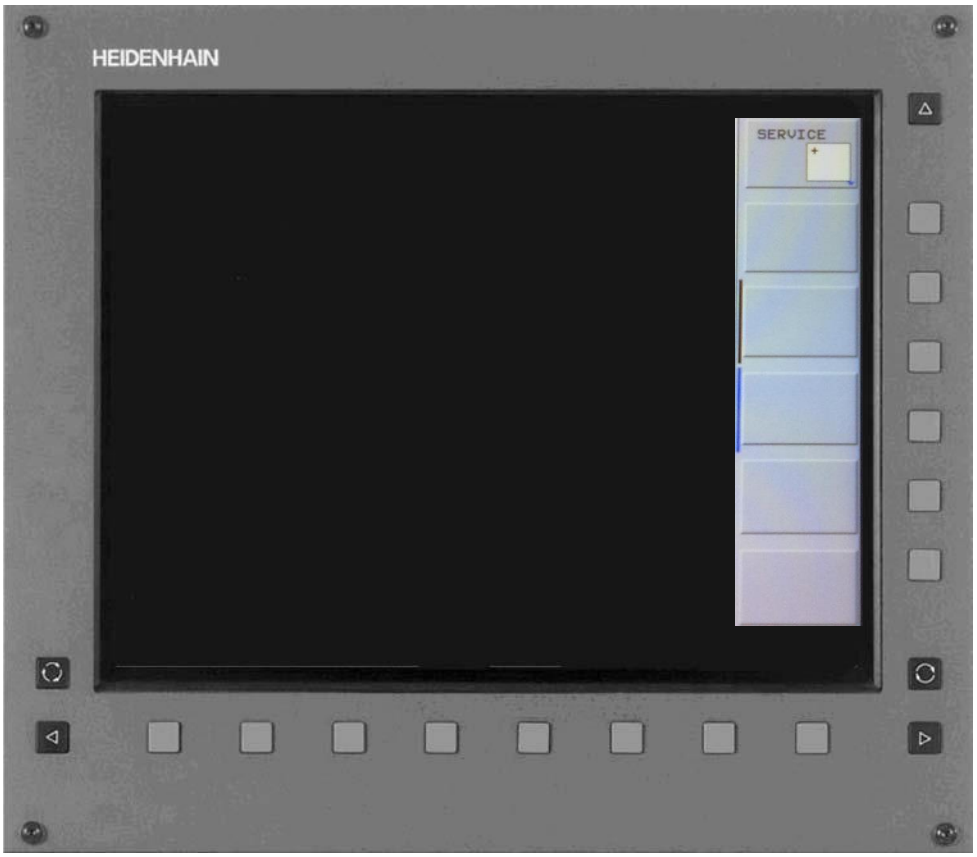
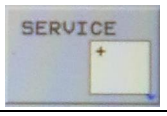


Fig.C.10 – Menù interattivo CNC (menù T – pagina 2)

PAGINA 2			
POS.	**COMANDO**	**FUNZIONE**	**AZIONE**
7.		Abilitazione Menù SERVICE per ripristino cambio utensile	
8.		Ritorno menù principale	

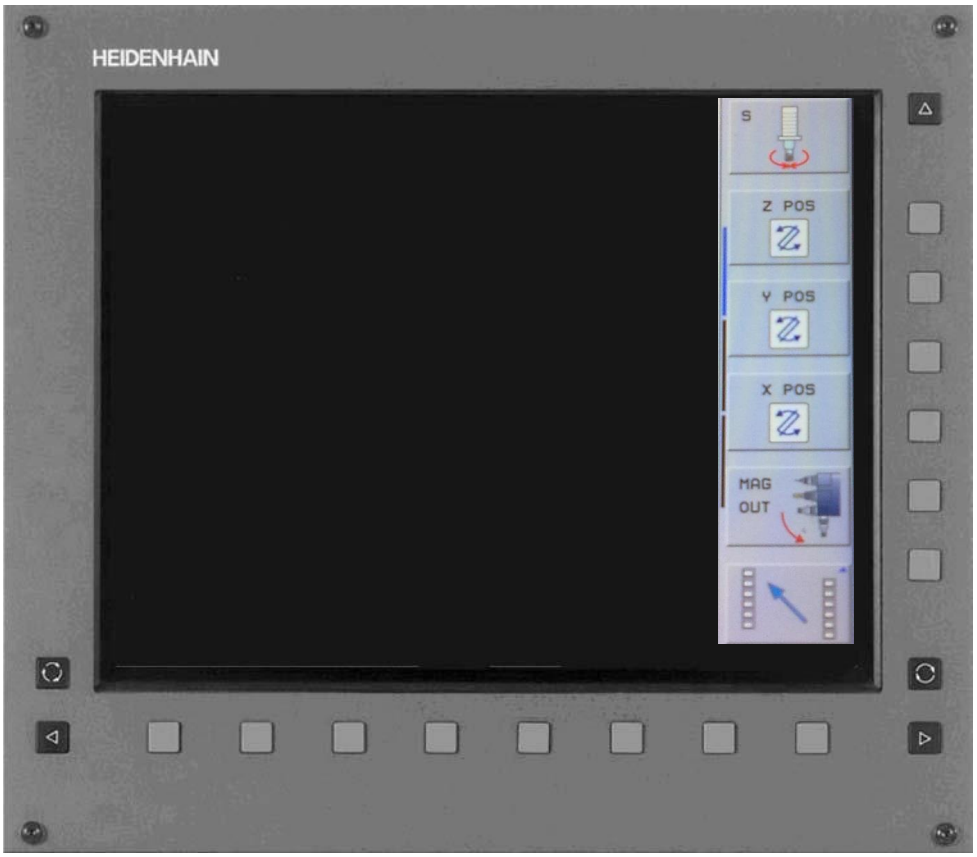
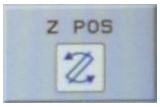
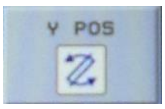
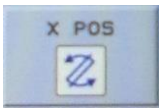


Fig.C.10 – Menù interattivo CNC (menù T – pagina 3)

PAGINA 2			
POS.	**COMANDO**	**FUNZIONE**	**AZIONE**
9.		Orientamento mandrino per cambio utensile automatico	
10.		Asse Z in posizione di cambio utensile	
11.		Asse Y in posizione di cambio utensile (funzione non sempre presente)	
12.		Asse X in posizione di cambio utensile (funzione non sempre presente)	
13.		Bicchiere portautensile fuori	
14.		Ritorno menù principale	

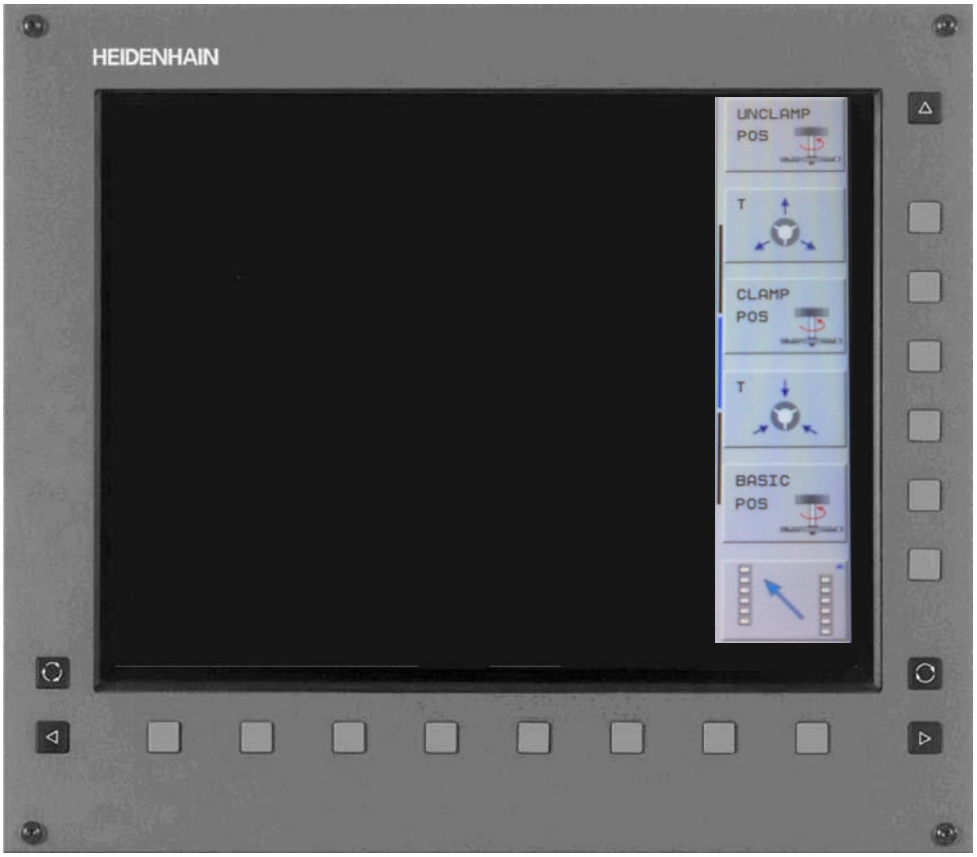
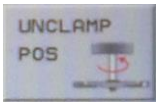
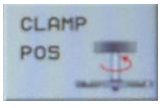
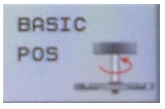


Fig.C.10 – Menù interattivo CNC (menù T – pagina 4)

PAGINA 2			
POS.	***COMANDO***	***FUNZIONE***	***AZIONE***
15.		Braccio alla posizione di sblocco	
16.		Sblocco utensile	
17.		Braccio alla posizione di blocco	
18.		Blocco utensile	
19.		Braccio alla posizione BASIC (di riposo)	
20.		Ritorno menù principale	

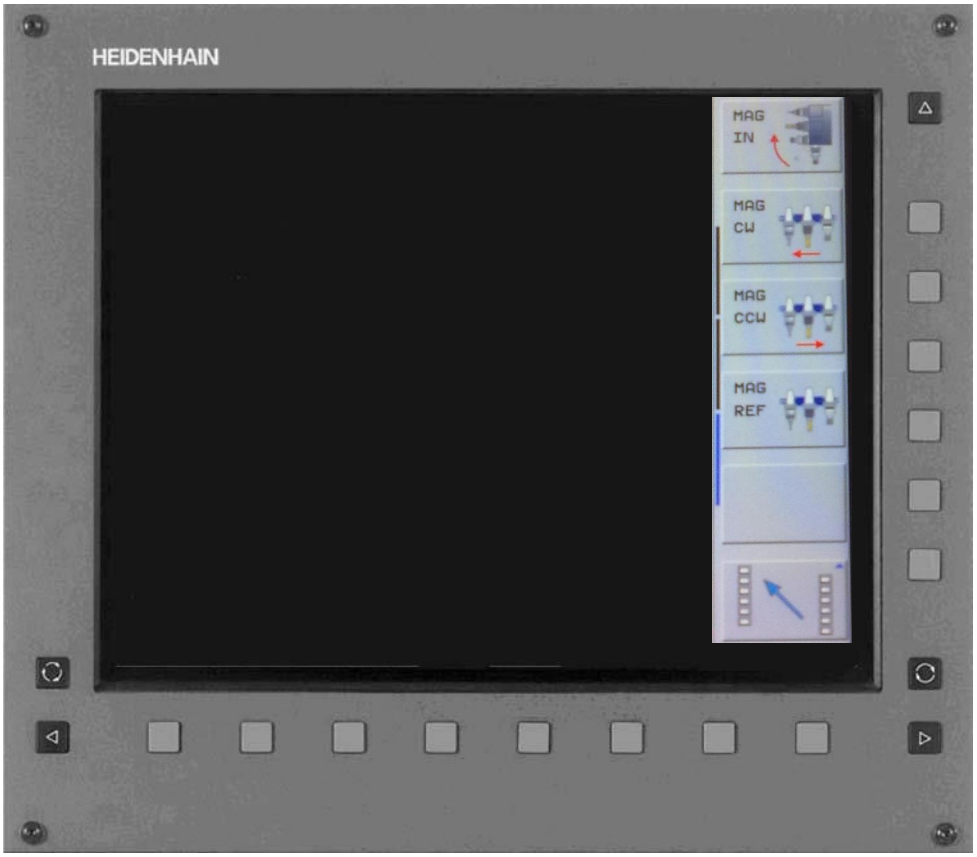
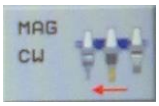
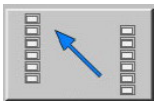


Fig.C.10 – Menù interattivo CNC (menù T – pagina 5)

PAGINA 2			
POS.	***COMANDO***	***FUNZIONE***	***AZIONE***
21.		Bicchiere portautensile dentro	
22.		Rotazione magazzino orario	
23.		Rotazione magazzino antiorario	
24.		Rifasamento ruota magazzino (setta la posizione 1)	
25.		Ritorno menù principale	

C.3 VOLANTINO DI COMANDO MANUALE

RIFERIMENTO MANUALE USO E PROGRAMMAZIONE CNC HEIDENHAIN iTNC 620

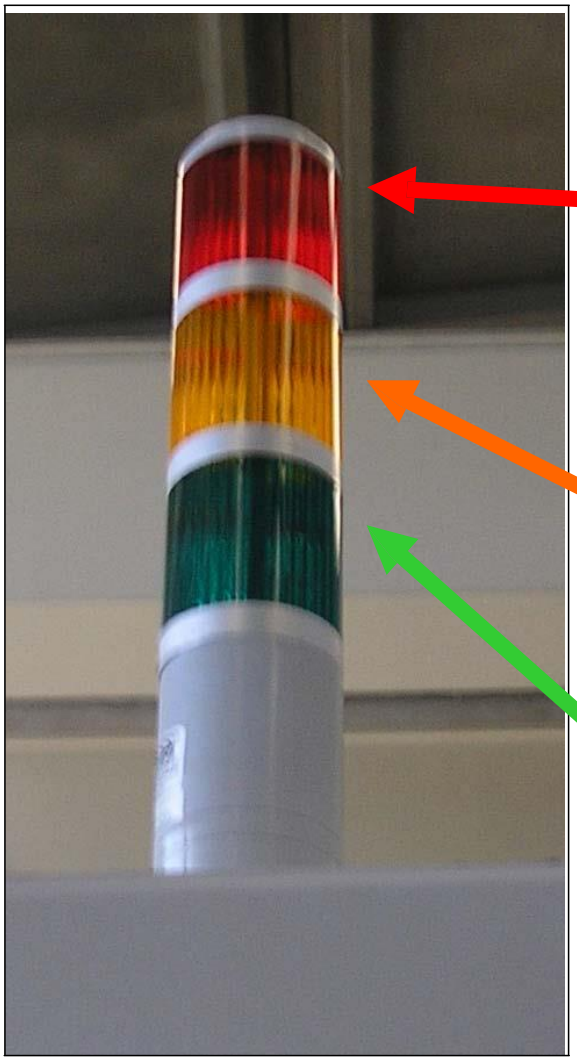
Fig. E. 1 – Volantino di comando manuale

POS.	COMANDO		FUNZIONE	AZIONE
1.	Pulsante a fungo rosso	**ARRESTO EMERGENZA**	Arresto emergenza (arresto macchina)	
2.	Manopola	**SPOSTAMENTO TAVOLA**	Spostamento tavola (riferimento p.to 2 per asse selezionato)	
3.	Pulsante nero	**COMANDO UOMO MORTO**	Abilitazione modalità di funzionamento in manuale con mantenimento pressione del pulsante per utilizzo funzioni macchina	
4.	Pulsanti arancioni con spia luminosa rossa	**SELEZIONE ASSE** **X Y Z IV V**	**X:** asse X selezionato	
			Y: asse Y selezionato	
			Z: asse Z selezionato	
			IV: asse 4 selezionato (se presente)	
			V: asse 5 selezionato (se presente	
5.	Pulsanti neri con spia luminosa rossa	**RAPIDO ASSI**	Incremento velocità assi	
			decremento velocità assi	
6.	Pulsante verde		Avvio rotazione mandrino in senso orario	
7.	Pulsante verde con spia luminosa rossa	 **START CICLO**	Avviamento / conferma (per i corretto utilizzo del pulsante fare riferimento alle procedure descritte nel Cap. F del presente manuale)	
8.	Pulsante verde con spia luminosa rossa	 **STOPO CICLO**	Arresto ciclo / arresto macchina	

C.4 DISPOSITIVI ACUSTICI E VISIVI

Sono presenti sulla macchina i seguenti dispositivi acustici e visivi:

POS.	COLORE	DISPOSITIVO	USO	FUNZIONE	AZIONE
	Rosso	Luce lampeggiante	Allarme	Emergenza	Luce fissa
	Giallo	Luce lampeggiante	Avviso	Segnalazione avaria	Luce fissa
	Verde	Luce lampeggiante	Avviso	Avviamento macchina	Luce fissa



MACCHINA IN ALLARME

Segnalazione macchina in condizione di emergenza

LUCE ROSSA LAMPEGGIANTE

MACCHINA IN AVARIA

Segnalazione condizione di avaria e/o malfunzionamento della macchina

LUCE ARANCIO LAMPEGGIANTE

MACCHINA IN FUNZIONE

Segnalazione macchina in lavorazione

LUCE VERDE LAMPEGGIANTE

D PROCEDURE DI UTILIZZO

D.1 POSTI DI LAVORO

POSIZIONE	OPERATORE	FUNZIONE	AZIONE
1	conduttore	operativa	Utilizzo, programmazione, regolazione macchina (CNC, pannello di comando)
2	conduttore	operativa	Manutenzione, carico/cambio utensili, risoluzione problemi

POSTAZIONE 1

- Programmazione
- Regolazione
- Lavorazione

POSTAZIONE 2

- Manutenzione macchina
- Caricamento/cambio utensile
- Risoluzione problemi

La macchina è stata progettata per lavorare nelle seguenti modalità:

- utilizzo normale – produzione;
- utilizzo particolare – regolazione;
- utilizzo speciale – manutenzione.

D.2 CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE NORMALE

	VERIFICARE L'ASSENZA DI OPERATORI O PERSONALE NON ADDETTO IN PROSSIMITÀ DELLA MACCHINA
	ATTENZIONE: ORGANI MECCANICI IN MOVIMENTO
	PER OGNI INTERVENTO INDOSSARE I DPI PRESCRITTI
	MANUALE
	RIFERIMENTO MANUALE USO E PROGRAMMAZIONE CNC HEIDENHAIN iTNC 620

D.2.1 ACCENSIONE

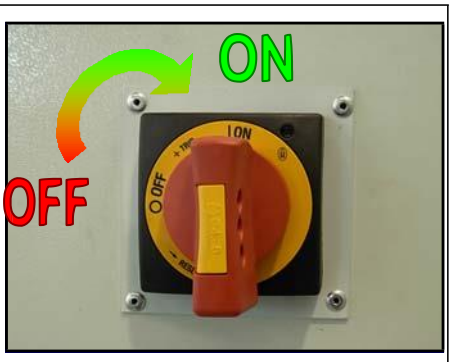
LA PROCEDURA DI ACCENSIONE CNC HEIDENHAIN iTNC 620

D.2.2 AVVIAMENTO

1. Portare l'interruttore generale del quadro elettrico in posizione **ON** (rif. § C.1);
2. verificare l'assenza di elementi di intralcio all'interno della zona di lavoro della macchina;

LA PRESENZA DI ELEMENTI DI INTRALCIO ALL'INTERNO DELLA MACCHINA PUÒ PROVOCARE DANNI ALLA STESSA

3. assicurarsi che i porta-utensili siano montati correttamente sul magazzino utensili;
4. controllare che gli utensili necessari siano montati correttamente sui porta utensili;



5. assicurarsi che l'attrezzatura di bloccaggio del pezzo da lavorare sia fissata saldamente;
6. accertarsi che la superficie delle guide sia lubrificata;
7. verificare la corretta chiusura delle porte della macchina;
8. attendere il completo caricamento del software di programmazione;
9. verificare che la tavola porta-pezzi si trovi in posizione centrale;
10. premere il pulsante **INSERIMENTO AUSILIARI** sul pannello di comando;

11. premere il pulsante **START CICLO** per eseguire il check-up della macchina;
12. attendere 10 secondi per l'esecuzione dei controlli previsti dal controllo e premere nuovamente il pulsante **START CICLO** per eseguire l'azzeramento della macchina

A SEGUITO DELL'AVVIAMENTO DELLA FUNZIONA DI RICERCA POSIZIONE DI "ZERO MACCHINA" IL CENTRO DI LAVORO ESEGUE LE SEGUENTI OPERAZIONI:

- ***RICERCA POSIZIONE "ZERO MAGAZZINO" E ASSE Z***
- ***RICERCA POSIZIONE ZERO ASSE Y***
- ***RICERCA POSIZIONE ZERO ASSE X***

LO SPOSTAMENTO DEGLI ASSI È VISUALIZZATO SUL DISPLAY DEL PANNELLO DI COMANDO

DURANTE LE FASI DI RICERCA ZERI MACCHINA LA TAVOLA PORTA-PEZZI SI SPOSTA SEMPRE VERSO SINISTRA E AVANTI (ASSI X E Y); LA TESTA SI SPOSTA SEMPRE VERSO L'ALTO (ASSE Z)

DURANTE LA LAVORAZIONE ASSICURARSI CHE IL MANDRINO E I MOTORI NON PRODUCANO RUMORI E/O VIBRAZIONI ANOMALE

D.2.3 CAMBIO UTENSILE MANUALE

1. andare in modalità **MANUALE** o **VOLANTINO**

L'APERTURA DELLA PORTA ANTERIORE È POSSIBILE ESCLUSIVAMENTE CON LA MACCHINA IN MODALITA' MANUALE O VOLANTINO

2. abilitare la modalità di cambio utensile manuale premendo il pulsante **ABILITA CAMBIO UTENSILE** sul pannello di comando

3. aprire la porta zona lavoro
4. aprire la pinza di bloccaggio del mandrino premendo il pulsante **SBLOCCO PINZA** sul pannello di comando o il pulsante sulla testa della macchina

5. rimuovere l'utensile da sostituire;
6. inserire l'utensile da caricare nel mandrino;
7. chiudere la la pinza di bloccaggio del mandrino premendo il pulsante **BLOCCO PINZA** sul pannello di comando;

8. disabilitare la modalità di cambio utensile manuale premendo il pulsante dedicato sul pannello di comando

D.2.4 SELEZIONE PROGRAMMA DI LAVORAZIONE

Il caricamento di un programma di lavorazione può avvenire attraverso:

- funzioni di programmazione del CNC (rif. Manuale di uso e Programmazione CNC HEIDENHAIN iTNC 620);
- importazione da supporto esterno rimovibile - USB;
- collegamento attraverso connessione ETHERNET;

AL § 12.4 DEL MANUALE USO E PROGRAMMAZIONE CNC HEIDENHAIN iTNC 620

D.3 PROCEDURE DI REGOLAZIONE

LA REGOLAZIONE DELLA MACCHINA DEVE ESSERE ESGUITA DA PERSONALE ABILITATO A TALE MANSIONE

PER OGNI INTERVENTO INDOSSARE I DPI PRESCRITTI

D.3.1 RIPRISTINO EXTRACORSA

In caso di extracorsa è necessario procedere al corretto riposizionamento della tavola porta-pezzi e/o della testa del mandrino.

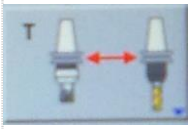
IN CASO DI EXTRACORSA NON AVVIARE LA LAVORAZIONE PRIMA DI AVER PROVVEDUTO AL RIPRISTINO DELLA CONDIZIONE NORMALE DI FUNZIONAMENTO

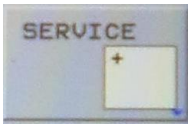
1. Ruotare il selettore a chiave ad azione mantenuta **RIENTRO EXTRACORSA** sul pannello di comando (rif. - § E.2.2);
2. effettuare spostamenti manuali nella direzione opposta all'extracorsa utilizzando i pulsanti sul pannello di comando **ASSI +** o **ASSI -**.

IL MOVIMENTO DELLA TAVOLA PORTA-PEZZI E/O DEL MANDRINO NELLA STESSA DIREZIONE DELL'EXTRACORSA PUÒ PROVOCARE LA ROTTURA DELLA MACCHINA

D.3.2 RIPRISTINO POSIZIONE DI CAMBIO UTENSILE

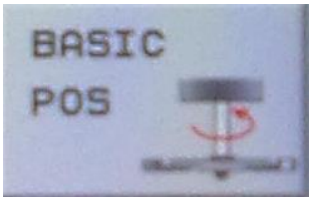
1. Premere la Soft Key relativa al menù cambio utensile T e poi premere la Soft Key SERVICE



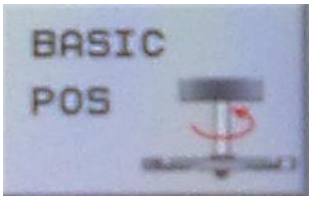


2. Premere la Soft Key relativa alla sequenza di cambio utensile desiderata

PER IL FUNZIONAMENTO DELLE SOFTKEY RELATIVE AL MENÙ HEIDENHAIN FARE RIFERIMENTO AL MANUALE DEL PROGRAMMATORE HEIDENHAIN iTNC620



L'ESEMPIO RIPORTATO SELEZIONA LA SOFT KEY BASIC POS CON LA QUALE SI RUOTA IN BRACCIO DEL CAMBIO UTENSILE ALLA POSIZIONE BASIC (DI RIPOSO)

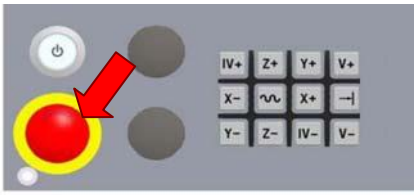
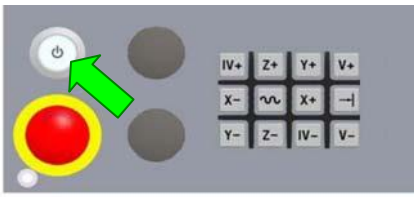


4. una volta selezionata la Soft Key premere il pulsante **START CICLO** sul pannello di comando per eseguire la funzione

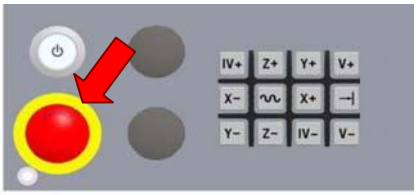
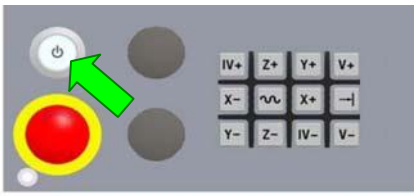
ATTENZIONE: PRESTARE MOLTA ATTENZIONE NELL'UTILIZZO DI QUESTE FUNZIONALITA' IN QUANTO SI POTREBBERO ARRECARE DANNI AL MACCHINARIO E/O ALL'OPERATORE.

D.3.3 DISABILITAZIONE/RIABILITAZIONE 4° ASSE

Per disabilitare il quarto asse procedere come segue:

1. In modalità **BLOCCO SINGOLO** editare la funzione macchina M58 (disabilitazione quarto asse); 2. mettere la macchina in modalità di emergenza premendo uno dei pulsanti a fungo rosso presenti sulla macchina (rif. § D.4.3); 3. scollegare i cavi e l'aria posizionati sotto il tetto della macchina	
4. sbloccare il fungo di emergenza premuto seguendo la procedura descritta al § D.4.3; 5. riabilitare i circuiti ausiliari premendo il pulsante **INSERZIONE AUSILIARI** sul pannelli di comando della macchina. ***ATTENZIONE: OGNI VOLTA CHE L'ASSE VIENE RIMOSSO DALLA MACCHINA È NECESSARIO RICONFIGURARE LA CINEMATICA***	

Per riabilitare il quarto asse procedere come segue:

1. Mettere la macchina in modalità di emergenza premendo uno dei pulsanti a fungo rosso presenti sulla macchina (rif. § D.4.3); 2. ricollegare i cavi e l'aria posizionati sotto il tetto della macchina 3. bloccare il fungo di emergenza premuto seguendo la procedura descritta al § D.4.3;	
4. riabilitare i circuiti ausiliari premendo il pulsante **INSERZIONE AUSILIARI** sul pannelli di comando della macchina. 5. In modalità **BLOCCO SINGOLO** editare la funzione macchina M57 ***ATTENZIONE: OGNI VOLTA CHE L'ASSE VIENE RIMOSSO DALLA MACCHINA È NECESSARIO RICONFIGURARE LA CINEMATICA***	

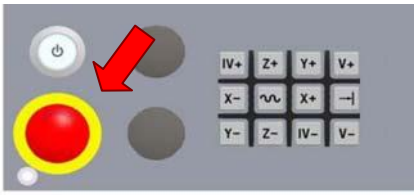
D.4 OPERAZIONI DI ARRESTO

D.4.1 ARRESTO DEFINITIVO O PER MANUTENZIONE

Si indica il posizionamento del/i comandi utilizzati per l'arresto definitivo o per manutenzione:

POS.	COMANDO	POSIZIONAMENTO
§ C.2.2	*Pulsante rosso* **STOP CICLO**	

1. Verificare che la macchina abbia concluso il ciclo di lavorazione programmato;
2. riportare la tavola porta-pezzi in posizione centrale;
3. premere il pulsante di emergenza posto sul pannello di comando;
4. portarsi nella schermata principale del programmatore;
5. premere le frecce di scorrimento menù fino a quando sullo schermo non compare il simbolo **OFF 041**
6. premere il pulsante corrispondente a tale simbolo
7. confermare l'operazione;
8. ruotare l'interruttore generale del quadro elettrico in posizione **OFF**.
9. sezionare l'alimentazione dell'impianto elettrico della rete di stabilimento;



D.4.2 ARRESTO DURANTE LA LAVORAZIONE

POS.	COMANDO	POSIZIONAMENTO
§ C.2.2	*Pulsante rosso* **STOP CICLO**	
§ C.2.2	*Pulsante rosso* **STOP ROTAZIONE MANDRINO**	

Per arrestare la macchina durante la lavorazione premere il pulsante **STOP CICLO** sul pannello di comando

PREMENDO IL PULSANTE START CICLO LA MACCHINA RIPRENDE LA LAVORAZIONE DALLA POSIZIONE IN CUI È STATA FERMATA.

Per arrestare la rotazione del mandrino premere il pulsante **STOP ROTAZIONE MANDRINO** sul pannello di comando

PREMENDO IL PULSANTE START ROTAZIONE MANDRINO LA MACCHINA RIPRENDE LA LAVORAZIONE DALLA POSIZIONE IN CUI È STATA FERMATA.

D.4.3 ARRESTO DI EMERGENZA

N.	POS.	TIPO COMANDO	AZIONE	RIPRISTINO
1	Pannello di comando	Pulsante a fungo rosso	Arresto macchina e sezionamento dell'alimentazione elettrica	Riarmo pulsante (3) Ripristino alimentazione elettrica Riavviare la macchina seguendo la procedura di descritta al § § D.2.2
2	Comando manuale tavola	Pulsante a fungo rosso	Arresto macchina e sezionamento dell'alimentazione elettrica	Riarmo pulsante (3) Ripristino alimentazione elettrica Riavviare la macchina seguendo la procedura di descritta al § D.2.2
3	Convogliatore trucioli	Pulsante a fungo rosso	Arresto macchina e sezionamento dell'alimentazione elettrica	Riarmo pulsante (3) Ripristino alimentazione elettrica Riavviare la macchina seguendo la procedura di descritta al § D.2.2

In caso di emergenza

LA CONDIZIONE DI EMERGENZA È SEGNALATA SUL DISPLAY DEL PANNELLO DI COMANDO DELLA MACCHINA TRAMITE SCRITTA LAMPEGGIANTE

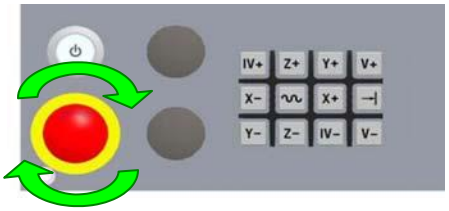
1. Premere l'arresto di emergenza più vicino

LA PRESSIONE DELL'ARRESTO DI EMERGENZA COMPORTA L'ARRESTO IMMEDIATO DELLA MACCHINA

Per ripristinare la condizione di normale funzionamento a seguito dell'emergenza:

1. verificare che il personale eventualmente coinvolto sia stato portato al di fuori in zona sicura (rif. § D.5 per condizioni di emergenza e primo soccorso);
2. eliminare la causa dell'emergenza;
3. riarmare il pulsante seguendo la procedura riportata in tabella;

PRIMA DI RIAVVIARE LA MACCHINA ASSICURASI DELL'ASSENZA DI PERSONALE ALL'INTERNO DELLA ZONA DI LAVORO



D.5 CONDIZIONI DI POSSIBILE EMERGENZA

CONDIZIONE DI EMERGENZA	SITUAZIONE DI PERICOLO	PROCEDURA	RIPRISTINO
Esplosione	Ferimento / morte	Allontanare il personale presente Arrestare la macchina, se possibile	Ripristinare, appena possibile, le condizioni normali di lavoro
Incendio	Ustione / morte	1. Arrestare la macchina premendo il fungo di emergenza 2. isolare la macchina dalle fonti di alimentazione (elettrica e pneumatica) (se possibile) 3. provvedere all'estinzione del focolaio utilizzando mezzi si estinzione appropriati (se possibile) 4. allontanarsi dalla macchina 5. contattare la squadra antincendio ***SEGUIRE IL PIANO DI EMERGENZA PREDISPOSTO IN OTTEMPERANZA AL D.LGS. 81/2008*** ***UTILIZZARE APPROPRIATI MEZZI DI ESTINZIONE (NON UTILIZZARE ACQUA SU COMPONENTI ELETTRICI)***	Reset emergenza
Infortunio personale	Ferimento / morte	1. Arrestare la macchina ***infortunio lieve***: procedere alla medicazione utilizzando cassetta pronto soccorso interna ***SEGUIRE LE PROCEDURE RIPORTATE AL § F.6 DEL PRESENTE MANUALE;*** ***infortunio grave***: chiamare il pronto soccorso al fine di evitare spostamenti dell'infortunato che possano risultare dannosi.	Ripristinare, appena possibile, le condizioni normali di lavoro
Rottura carter	• pericolo di urto con elementi mobili della macchina • rischio di proiezione elementi della macchina in caso di rottura	1. Arrestare la macchina 2. Isolare la macchina dalle fonti di alimentazione	Riparazione o sostituzione parte danneggiata
Avaria valvola sovrappressione impianto pneumatico	Incremento eccessivo pressione Esplosione	1. Arrestare la macchina 2. Isolare la macchina dalle fonti di alimentazione	Sostituzione elemento
Contaminazione da fluido	Contaminazione da fluido	Riferimento procedura di intervento descritta al § G.8.1.1	Riferimento procedura di intervento descritta al § G.8.1.1

D.6 LIMITAZIONI SULL'IMPIEGO DELLA MACCHINA

I limiti di utilizzazione previsti per la macchina, definiti nel progetto ed a seguito del collaudo sono riportati nella seguente tabella:

CONDIZIONI UTILIZZAZIONE PREVISTE	VALORI	U.M.	NOTE	RISCHI[1]
temperatura massima ammessa	35	°C		
temperatura minima ammessa	0	°C		
grado di umidità accettato	75	%		
tensione max.	400	V		
tensione min.	360	V		
frequenza	50	Hz		

[1] Rischi possibili a causa del superamento dei valori indicati dal costruttore

E CONDIZIONI DI AVARIA E UTILIZZO SCORRETTO

E.1 CONDIZIONI AVARIA

	PROBLEMA RISCONTRATO	POSSIBILI CONDIZIONI DI AVARIA	SITUAZIONE DI PERICOLO	PROCEDURA	RIPRISTINO
1.	**La macchina si arresta o se non in funzione non si avvia**	Blocco motore/i elettrici	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Verificare la causa dell'avaria e, se necessario, procedere alla sostituzione del componente
		Motori elettrici collegati non correttamente	Surriscaldamento Incendio	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Controllo del collegamento e ripristino condizione corretta
		Avaria interruttore magnetotermico	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Sostituzione elemento
		Interruttore magnetotermico scattato	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Verificare la causa dell'avaria
		Blocco cuscinetto	Surriscaldamento Usura parti in movimento interessate Incendio	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Sostituzione elemento
		Arresto riduttore	Surriscaldamento	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Sostituzione ed invio ad officina specializzata per la revisione/riparazione
		Avaria software operativo	Nessuna	1. Arrestare la macchina	Verificare la causa dell'avaria e in caso contattare l'assistenza
2.	**La macchina non si accende**	Avaria fusibile potenza	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Sostituzione elemento
		Avaria fusibili circuiti ausiliari	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Sostituzione elemento
		Avaria software operativo	Nessuna	2. Arrestare la macchina	Verificare la causa dell'avaria e in caso contattare l'assistenza
3.	**Errori di posizionamento e/o mancata esecuzione zeri**	Guasto encoder	Extracorsa	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione 3. in caso di extracorsa rif. procedura al § D.3.1	Sostituzione ed invio ad officina specializzata per la revisione/riparazione

	PROBLEMA RISCONTRATO	POSSIBILI CONDIZIONI DI AVARIA	SITUAZIONE DI PERICOLO	PROCEDURA	RIPRISTINO
4.	**Mancato od errato movimento testa**	Rottura cinghia di contrappeso	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione 3. verificare l'allineamento delle pulegge 4. controllare i cuscinetti delle pulegge	Verificare la causa dell'avaria e, se necessario, procedere alla sostituzione del componente
5.	**Deposito sfridi**	Avaria nastro rimozione trucioli	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Verificare la causa dell'avaria e, se necessario, procedere alla sostituzione del componente
6.	**Extracorsa**	Avaria micro di sicurezza extracorsa	Rottura macchina	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione 3. seguire la procedura al § D.3.1	Verificare la causa dell'avaria e, se necessario, procedere alla sostituzione del componente
7.	**Mancato soffio/ soffio debole aria di raffreddamento**	Perdita pneumatica	Nessuna	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Ricerca ed isolamento guasto o perdita
8.	**Perdita pressione impianto raffreddamento**	Perdita fluido di raffreddamento Rottura tubazione	Surriscaldamento	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Ricerca ed isolamento guasto o perdita
9.	**Guide non lubrificate**	Blocco pompa impianto di lubrificazione	Frizione durante scorrimento guide eccessiva Errori di lavorazione	1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Verificare la causa dell'avaria e, se necessario, procedere alla sostituzione del componente
		Perdita impianto lubrificazione		1. Arrestare la macchina 2. Isolarla dalle fonti di alimentazione	Ricerca ed isolamento guasto o perdita

LE ATTIVITÀ DI CONTROLLO E RIPRISTINO CONTRASSEGNATE CON

DEVONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE ABILITATO ALLA MANUTENZIONE DELLA MACCHINA

(RIF. § G PER ISTRUZIONI SPECIFICHE)

E.2 CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE SCORRETTE PREVEDIBILI

CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE SCORRETTA	EFFETTI	RISCHI	PREVENZIONE	DANNI POSSIBILI
1. Errato utilizzo di lubrificanti	blocco macchina/parti	grippaggio	targhette manuale uso e manutenzione. § F	• giunti • parti lubrificate
2. Utilizzo di sostanze detergenti non compatibili	corrosione	aggressione chimica	manuale di uso e manutenzione § F	• verniciatura • strutture
3. Motore collegato non correttamente	Senso di rotazione non corretto	nessuno	Controllo collegamento e ripristino condizione corretta	nessuno
4. Pompa lubrificazione non collegata correttamente	perdita olio lubrificante	emissione olio	Controllo collegamento e ripristino condizione corretta Manuale di uso e manutenzione § B.4.3	nessuno
5. Raccordi pneumatici non collegati	blocco attuatori pneumatici	nessuno	manuale di uso e manutenzione § B.4.2	nessuno
6. Errato collegamento raccordi pneumatici	errato funzionamento attuatori pneumatici	nessuno	manuale di uso e manutenzione § B.4.2	nessuno
7. Raccordi allentati o tubi flessibili con segni di usura (rischio emissione fluido in pressione)	perdita fluido	emissione fluido in pressione	Manutenzione Manuale di uso e manutenzione § B.4.4	nessuno
8. "Zero macchina" non effettuato	errori di lavorazione	nessuno	Manutenzione Manuale di uso e manutenzione § D.2.2	rottura macchina
9. Raffreddamento utensile/pezzo non effettuato	surriscaldamento	Deformazione	Manuale uso e manutenzione § F	• deformazione pezzo • deformazione utensile
10. Errato raffreddamento utensile/pezzo				
11. Usura utensile	errori di lavorazione	nessuno	Manuale uso e manutenzione § C.2.3	nessuno
12. Azzeramento utensile non effettuato	errori di lavorazione	rottura utensile	Manuale uso e manutenzione § C.3.2	rottura utensile

PAGINA INTENZIONALMENTE BIANCA

F MANUTENZIONE E PULIZIA DELLA MACCHINA

IL PRESENTE CAPITOLO FORNISCE LA DESCRIZIONE E LE PRESCRIZIONI PER LE OPERAZIONI DI PULIZIA, MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DI PRIMO LIVELLO

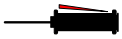
TUTTE LE OPERAZIONI DI RIPARAZIONE, DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, O COMUNQUE NON DESCRITTE NEL PRESENTE CAPITOLO DEVONO ESSERE ESEGUITE DAL COSTRUTTORE O PRESSO I CENTRI AUTORIZZATI

LA PULIZIA GENERALE DELLA MACCHINA DEVE ESSERE ESEGUITA AL FINE DI MANTENERE LE CONDIZIONI IGIENICHE E DI EFFICIENZA GENERALE EVITANDO L'ACCUMULO DI RESIDUI DI LAVAGGIO, POLVERE, DETERGENTE, LUBRIFICANTI, RESIDUI METALLICI.

DURANTE LE OPERAZIONI DI PULIZIA PRESTARE ATTENZIONE AD EVIDENZE DI DANNI, PERDITE, TRAFILAMENTI, AL FINE DI ESEGUIRE LE EVENTUALI OPPORTUNE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA.

F.1 PREMESSA

Si riporta la simbologia utilizzata nel presente capitolo per descrivere le operazioni di manutenzione

SIMBOLO	CATEGORIA	SIGNIFICATO	AZIONE	NOTE
	/	Uso utensile	Montaggio, smontaggio, regolazione	
	/	Lubrificazione (olio)	Lubrificazione/sostituzione/ rabbocco olio	
	/	Lubrificazione (olio)	Rabbocco olio	
	/	Lubrificazione (grasso)	Ingrassaggio manuale	
	/	Lubrificazione (grasso)	Ingrassaggio meccanico in pressione	

INDICAZIONE GENERALI E DEFINIZIONI

Il termine **Manutenzione** comprende le attività che consentono il mantenimento od il ripristino della condizione di efficienza della macchina e si suddividono in:

- **Manutenzione ordinaria (programmata)**
- **Manutenzione straordinaria**

Le attività di **Manutenzione ordinaria** comprendono gli interventi programmati al fine del mantenimento costante della condizione di efficienza della macchina e possono suddividersi in:

- **Manutenzione preventiva**
- **Revisione**

Le attività di **Manutenzione straordinaria** comprendono gli interventi non programmati, eseguiti tipicamente a seguito del rilievo di anomalie, rotture, incidenti, al fine del ripristino della condizione di efficienza della macchina, **nella condizione preesistente**, e possono definirsi tipicamente:

- **Riparazione**

AI SENSI DEL DPR 459/96, COMMA 3, SI RICORDA CHE QUALSIASI MODIFICA COSTRUTTIVA APPORTATA ALLA MACCHINA DURANTE LE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE ORDINARIA O STRAORDINARIA COMPORTA LA NUOVA "IMMISSIONE SUL MERCATO" DELLA MACCHINA OVVERO LA DECADENZA DELLA VALIDITA' DELLA MARCATURA CE FINO AD APPROVAZIONE DEL COSTRUTTORE ED AGGIORNAMENTO DELLA DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA.

Si definisce come:

Manutenzione preventiva
L'insieme degli interventi eseguiti ad intervalli predeterminati o in accordo a criteri prescritti e volti a ridurre la probabilità di guasto o il degrado di una macchina.
La manutenzione preventiva comprende gli interventi di ispezione, controllo, regolazione, pulizia, lubrificazione e sostituzione;

Revisione
L'insieme delle operazioni che servono a determinare e a valutare la situazione di funzionamento reale di una macchina (o di un altro apparato tecnico); la revisione comprende gli interventi di verifica di funzionamento e controllo, di riporto di parti o componenti entro i limiti di tolleranza o di impiego, la sostituzione di elementi, parti, fluidi, a vita limitata.

Riparazione
Tutti gli interventi che servono a riportare una macchina allo stato nominale di funzionamento.
La riparazione comprende operazioni di ripristino delle condizioni di funzionamento o sostituzione di un gruppo difettoso o usurato.

E' opportuno ricordare che:
- L'esecuzione corretta degli interventi di manutenzione, alle scadenze previste, ha lo scopo di prevenire guasti e malfunzionamenti e, comunque, riduce i tempi di arresto a seguito di un guasto.
- La riparazione eseguita tempestivamente previene ulteriori deterioramenti e/o il raggiungimento di condizioni di funzionamento pericolose per gli operatori o di danno per le parti lavorate.
- Devono essere impiegate, ove applicabile, parti di ricambio originali
- I componenti in avaria devono essere riparati presso lo stabilimento se previsto dal presente manuale, se disponibile l'attrezzatura necessaria ed il personale è qualificato all'esecuzione delle operazioni necessarie; in caso contrario il componente deve essere inviato al fabbricante per la riparazione.

PERSONALE ADDETTO ALLA MANUTENZIONE

I requisiti generali per il personale addetto alla manutenzione di sistemi di fabbricazione a funzionamento interamente automatico sono:

- conoscere ed applicare la legislazione nazionale, le direttive e le norme in vigore relative alla prevenzione infortuni durante i lavori eseguiti sulla macchina;
- essere a conoscenza del presente manuale ed in grado di utilizzare le informazioni contenute;
- essere in grado di consultare ed utilizzare gli schemi di fabbricazione e la documentazione della macchina;
- essere in grado di constatare irregolarità nel processo di produzione e, all'occorrenza, attuare le misure correttive necessarie previste.

IL RESPONSABILE DELLA SICUREZZA È RESPONSABILE DELLA PREVENZIONE E PROTEZIONE DEI RISCHI AZIENDALI, SECONDO QUANTO SPECIFICATO DAL D.LGS.81/2008.

IL RESPONSABILE DELLA SICUREZZA DEVE ACCERTARSI CHE TUTTO IL PERSONALE CHE OPERA SULLA MACCHINA SIA A CONOSCENZA DELLE ISTRUZIONI GENERALI CONTENUTE NEL PRESENTE MANUALE NONCHE' DI QUELLE SPECIFICHE DELL'AREA DI PROPRIA COMPETENZA, INCLUSE LE OPERAZIONI INIZIALI DI INSTALLAZIONE E MESSA IN FUNZIONE

Il personale abilitato ad operare sulla macchina, a conoscenza delle istruzioni contenute nel presente manuale, deve rispondere ai seguenti requisiti:

Conduttore Personale qualificato, privo di competenze specifiche, in grado di svolgere solo mansioni semplici ovvero la conduzione della macchina attraverso l'uso dei comandi disposti sulla pulsantiera ed eventuali operazioni di carico e scarico dei prodotti in lavorazione e di carico dei prodotti di consumo, con le protezioni installate ed attive. È in grado, inoltre, di effettuare semplici operazioni di regolazione, avviamento o ripristino della produzione in seguito a sosta forzata.

Manutentore meccanico Tecnico qualificato in grado di condurre la macchina in condizioni normali, di farla funzionare con protezioni limitate o disabilitate **(esclusivamente durante operazioni di manutenzione)**; è preposto agli interventi sugli organi meccanici per effettuare regolazioni, interventi di manutenzione e riparazioni necessari.

Manutentore elettrico Tecnico qualificato in grado di condurre la macchina in condizioni normali e di farla funzionare con protezioni limitate o disabilitate **(esclusivamente durante operazioni di manutenzione)**; è preposto agli interventi di natura elettrica di regolazione, di manutenzione e di riparazione; è in grado di operare in presenza di tensione all'interno di armadi e scatole di derivazione.

Il PERSONALE ADDETTO ALLA CONDOTTA ED ALLA MANUTENZIONE DELLA MACCHINA DEVE ESSERE ADDESTRATO E DEVE AVERE UNA APPROFONDITA CONOSCENZA DELLE NORME ANTINFORTUNISTICHE APPLICABILI; IL PERSONALE NON AUTORIZZATO DEVE MANTENERSI ALL'ESTERNO DELL'AREA DI LAVORO DURANTE LE OPERAZIONI. LE PRECAUZIONI ANTINFORTUNISTICHE CONTENUTE NEL PRESENTE PARAGRAFO DEVONO ESSERE STRETTAMENTE OSSERVATE, DURANTE LA CONDOTTA E LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO, ALLO SCOPO DI EVITARE INFORTUNI AL PERSONALE E DANNI ALLE APPARECCHIATURE.

AVVERTENZE E SEGNALETICA DI SICUREZZA

1. Prima di rimettere in funzione le apparecchiature dopo un avaria, le stesse devono essere accuratamente ispezionate e controllate per evidenziare eventuali danneggiamenti.
2. Quando si usa un megaohmmetro per il controllo dell'isolamento di apparecchiature elettriche, accertarsi che tutte le apparecchiature di controllo elettroniche siano scollegate, per evitare di danneggiare i componenti.
3. Usare sempre aria perfettamente asciutta durante la pulizia e con pressione non superiore a 2 bar.
4. Usare sempre attrezzi in ottimale stato di conservazione ed adatti all'operazione da compiere; l'uso di attrezzature non adatte e/o non efficienti può provocare seri danni.
5. Assicurarsi sempre della presenza e della corretta distribuzione della lubrificazione; la mancanza di lubrificazione può danneggiare seriamente la macchina.

Non intervenire mai, se non espressamente richiesto per la determinazione di una avaria, sulle regolazioni e sul posizionamento dei microinterruttori di finecorsa: la loro manomissione può provocare gravi danni alla macchina.

L'esecuzione di operazioni di manutenzione, sulla macchina, deve essere segnalata al personale attraverso cartelli di avviso come quello riportato:

Dimensioni minime: UNI A4 (210 x 297 mm)
Posizionamento: sulla macchina soggetta a manutenzione
I cartelli possono riportare ulteriori informazioni/prescrizioni di sicurezza specifiche dell'utilizzatore.
Può essere opportuno limitare l'accesso attraverso barriere, banda bianco/rossa.

F.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE E PULIZIA

Il PERSONALE PREPOSTO ALLA MANUTENZIONE E ALLA DEVE ESSERE DOTATO DI ADEGUATI INDUMENTI DI PROTEZIONE IN MODO DA OPERARE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA E SECONDO QUANTO PREVISTO DALLE NORMATIVE E LEGISLAZIONI VIGENTI

(D.LGS. 81/2008)

DURANTE LE OPERAZIONI DI LAVORO E MANUTENZIONE E' VIETATO L'INGRESSO IN AREA DI LAVORO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

PER L'ATTIVITÀ SUGLI ELEMENTI SUPERIORI È NECESSARIO L'UTILIZZIO DI UN PONTEGGIO MOBILE O DI UNA SCALA, DA PORRE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA E SECONDO QUANTO PREVISTO DALLE NORMATIVE E LEGISLAZIONI VIGENTI (D.LGS. 81/2008), NONCHÈ DALLE ISTRUZIONI DEL COSTRUTTORE

DURANTE LE OPERAZIONI DI PULIZIA INDOSSARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI

È VIETATO L'USO DI IDROPULITRICI O GETTI D'ACQUA IN PRESSIONE PER LA PULIZIA DI ELEMENTI ELETTRICI DEL SISTEMA

NEL CASO DI UTILIZZO DI SOLVENTI, IMPIEGARE UNA MASCHERA PER LA PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE ED OCCHIALI PROTETTIVI

NEL CASO DI ATTREZZI CHE POSSONO PROVOCARE PROIEZIONE DI MATERIALE (MOLE, SEGHE,……), UTILIZZARE OCCHIALI PROTETTIVI

SCADENZA[1]	OPERAZIONE	CONDIZIONI DI ESECUZIONE	TIPO[2]
1 GIORNO	1. Ispezione visiva (verifica eventuali danni visibili alla macchina)	9 Alimentazione elettrica presente 9 Alimentazione pneumatica presente 9 Macchina in funzione 9 Macchina carica	**O**
	2. Verifica integrità ed efficienza dispositivi di sicurezza	9 Alimentazione elettrica presente 9 Alimentazione pneumatica presente 9 Macchina in funzione 9 Macchina carica	**O**
	3. Verifica presenza fluido impianto automatico lubrificazione (rif. §G.3)	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	4. Verifica assenza di vibrazioni anomale durante la lavorazione	9 Alimentazione elettrica presente 9 Alimentazione pneumatica presente 9 Macchina in funzione 9 Macchina carica	**O**
1 SETTIMANA	5. Verifica presenza fluido impianto raffreddamento	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	6. Verifica tensionamento catena di contrappeso	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
1 MESE	7. Pulizia filtro impianto pneumatico	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	8. Pulizia filtro impianto di lubrificazione	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	9. Pulizia filtro impianto di raffreddamento alta pressione	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	10 Svuotamento vaso raccolta condensa impianto pneumatico	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	11 Verifica integrità e serraggio raccordi e tubazioni pneumatiche	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	12 Verifica integrità e serraggio raccordi e tubazioni impianto raffreddamento	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
	13 Verifica integrità e serraggio raccordi e tubazioni impianto automatico lubrificazione	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**

[1] **ON CONDITION**: secondo le condizioni di usura

⚠ In caso sia presente una tempistica in ore , oltre alla scadenza calendariale, **eseguire quella che viene raggiunta prima**.

[2] **O**: manutenzione ordinaria - **S**:manutenzione straordinaria

SCADENZA[1]	OPERAZIONE	CONDIZIONI DI ESECUZIONE	TIPO[2]
6 MESI	14 Sostituzione fluido impianto raffreddamento	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**O**
ON CONDITION	15 Sostituzione motore elettrico	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**S**
	16 Sostituzione utensile usurato	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**S**
	17 Sostituzione catena di contrappeso	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**S**
	18 Sostituzione pompa	8 Alimentazione elettrica sezionata 8 Alimentazione pneumatica sezionata 8 Macchina ferma e scarica	**S**

F.2.1 PROCEDURE DI MANUTENZIONE E PULIZIA

F.2.1.1 VERIFICA EFFICIENZA DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Carter di protezione: verificare che tutti i carter di protezione non siano stati rimossi e che la loro chiusura sia efficiente.	
Arresto di emergenza: verificare il corretto funzionamento del pulsante a fungo rosso. Premere il pulsante: se la macchina è in funzione, deve arrestarsi immediatamente; se la macchina non è in funzione, non è possibile azionarla. Riarmare il pulsante di emergenza attivato seguendo la procedura di ripristino descritta in § E.3.1.	
Interblocchi di sicurezza: verificare il corretto funzionamento degli interblocchi applicati ai portelli della macchina. Aprire il portello frontale: se la macchina è in funzione, deve arrestarsi immediatamente; se la macchina non è in funzione, non è possibile azionarla. Ripetere la procedura con gli altri portelli (portello laterale destro lato contropunta e portello laterale sinistro lato motore). Per poter riavviare la macchina chiudere i portelli.	

Resistenza equipotenziale (circuito di terra): verificare il corretto collegamento equipotenziale (messa a terra) del centro di lavoro. Verificare che il cavo per la messa a terra sia collegato ed integro e che i bulloni siano serrati:

1. Verifica visiva integrità cavi (interruzioni, intagli, strefolature);
2. Verifica strumentale (utilizzare Megaohmetro).

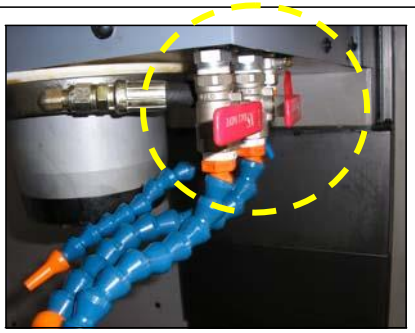
La resistenza deve essere misurata tra il nodo di massa prossimo al dispersore (“puntazza”) ed il punto misurato.Il valore di resistenza misurato deve essere < 1 MΩ; i risultati delle misure devono essere documentati su report.

F.2.1.2 VERIFICA INTEGRITÀ E SERRAGGIO RACCORDI E TUBAZIONI PNEUMATICHE

1. controllare visivamente l'integrità delle tubazioni ed il serraggio dei raccordi;
2. verificare l'assenza di perdite, evidenziate dalla fuoriuscita di aria compressa e/o dall'indicazione su manometro di un valore di pressione inferiore a quella di esercizio.

F.2.1.3 VERIFICA INTERGITÀ E SERRAGGIO RACCORDI E TUBAZIONI IMP.REFRIGERAZIONE

1. controllare visivamente l'integrità delle tubazioni ed il serraggio dei raccordi;
2. verificare il corretto funzionamento dell'impianto di refrigerazione interno del mandrino;
3. verificare l'assenza di perdite, evidenziate dalla fuoriuscita di fluido refrigerante.



F.2.1.4 PULIZIA FILTRO IMPIANTO PNEUMATICO

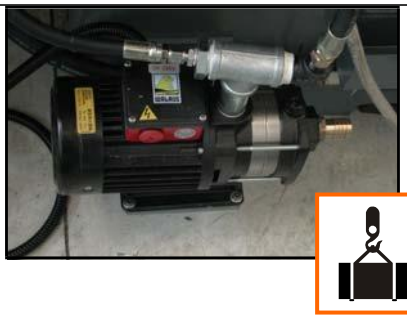
1. Isolare la macchina dalle fonti di alimentazione;
2. smontare la tazza del filtro;
3. rimuovere la cartuccia filtrante;
4. procedere alla pulizia della cartuccia filtrante, utilizzando un getto d'aria (p< 2 bar);
5. riposizionare la cartuccia filtrante;
6. rimontare la tazza del filtro;
7. ripristinare le fonti di alimentazione.

F.2.1.5 SVUOTAMENTO VASI DI RACCOLTA CONDENSA IMPIANTO PNEUMATICO

1. Controllare la presenza ed il livello della condensa nel vaso di raccolta;
2. Svitare la valvola di scarico sotto il vaso.

F.2.1.6 SOSTITUZIONE MOTORE ELETTRICO POMPA

1. Arrestare la macchina;
2. lasciarla raffreddare;
3. isolare le fonti di alimentazione presenti;
4. scollegare i cavi di alimentazione e di massa dalla morsettiera sul motore;



PRIMA DI SCOLLEGARE I CAVI VERIFICARE I COLLEGAMENTI ALLA MORSETTIERA E, SE NON PRESENTI, APPLICARE ETICHETTE SUI CAVI PER RICONOSCERE LA POSIZIONE DI CONNESSIONE

5. avvolgere al motore le funi di sollevamento o agganciarlo ai golfari predisposti (se presenti);

ASSICURARSI CHE IL GOLFARE DEL MOTORE ELETTRICO (SE PRESENTE) SIA CORRETTAMENTE FISSATO

6. manovrare il dispositivo di sollevamento per portare le funi in leggera tensione;
7. allentare i bulloni di collegamento al giunto;
8. sostenere il motore attraverso il dispositivo di sollevamento;

LA MASSA DEL MOTORE DEVE ESSERE TOTALMENTE SCARICATA SUL DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO SE LA FLANGIA DI COLLEGAMENTO DEL MOTORE E' VERTICALE, PRIMA DI RIMUOVERE I BULLONI VERIFICARE IL BILANCIAMENTO DEL MOTORE RISPETTO ALLE FUNI DI SOLLEVAMENTO

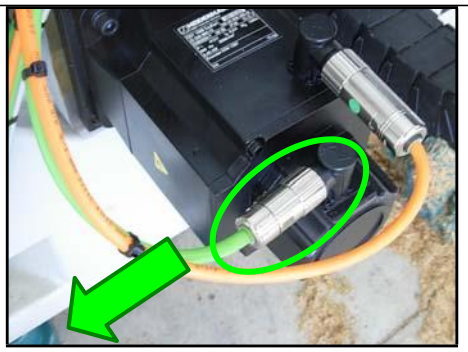
9. rimuovere i bulloni di collegamento;
10. rimuovere il motore inefficiente;
11. posizionare il nuovo motore utilizzando il sistema di sollevamento impiegato per rimuovere il motore inefficiente;
12. reinserire i bulloni di collegamento al giunto ed eseguire il serraggio alla coppia prevista (rif. Appendice 4);
13. rimuovere le funi ed il dispositivo di sollevamento;
14. collegare i cavi di alimentazione e di massa alla morsettiera sul motore;

VERIFICARE IL CORRETTO COLLEGAMENTO DELLE FASI E DELLA MASSA

15. chiudere la morsettiera e verificare il ripristino dell'isolamento (coperchio morsettiera e raccordi isolanti);
16. ripristinare le alimentazioni;
17. riavviare l'impianto;
18. verificare la corretta rotazione del motore elettrico.

F.2.1.7 SOSTITUZIONE MOTORE ELETTRICO ASSI

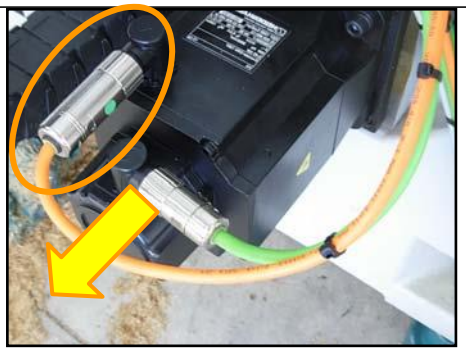
1. Arrestare la macchina;
2. lasciarla raffreddare;
3. isolare le fonti di alimentazione presenti;
4. scollegare il connettore della potenza motore attraverso l'attacco rapido;



5. scollegare il connettore dell'encoder attraverso l'attacco rapido;
6. avvolgere al motore le funi di sollevamento o agganciarlo ai golfari predisposti (se presenti);

ASSICURARSI CHE IL GOLFARE DEL MOTORE ELETTRICO (SE PRESENTE) SIA CORRETTAMENTE FISSATO

7. manovrare il dispositivo di sollevamento per portare le funi in leggera tensione;
8. allentare i bulloni di collegamento al giunto;
9. sostenere il motore attraverso il dispositivo di sollevamento;



LA MASSA DEL MOTORE DEVE ESSERE TOTALMENTE SCARICATA SUL DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO SE LA FLANGIA DI COLLEGAMENTO DEL MOTORE E' VERTICALE, PRIMA DI RIMUOVERE I BULLONI VERIFICARE IL BILANCIAMENTO DEL MOTORE RISPETTO ALLE FUNI DI SOLLEVAMENTO

10. rimuovere i bulloni di collegamento;
11. rimuovere il motore inefficiente;
12. posizionare il nuovo motore utilizzando il sistema di sollevamento impiegato per rimuovere il motore inefficiente;
13. reinserire i bulloni di collegamento al giunto ed eseguire il serraggio alla coppia prevista (rif. Appendice 4);
14. rimuovere le funi ed il dispositivo di sollevamento;
15. collegare i connettori attraverso gli attacchi rapidi;
16. ripristinare le alimentazioni;
17. riavviare l'impianto;
18. verificare la corretta rotazione del motore elettrico.

F.3 PROGRAMMA DI LUBRIFICAZIONE E INGRASSAGGIO

TUTTE LE OPERAZIONI DI LUBRIFICAZIONE E INGRASSAGGIO VANNO ESEGUITE NELLE SEGUENTI CONDIZIONI:

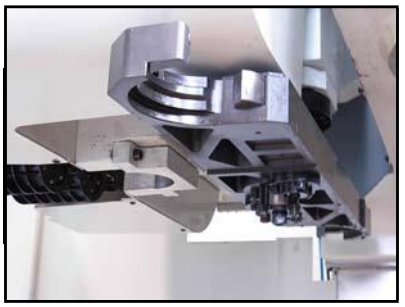
- ***ALIMENTAZIONE ELETTRICA SEZIONATA***
- ***ALIMENTAZIONE PNEUMATICA SEZIONATA***
- ***MACCHINA FERMA E SCARICA***

SCADENZA[3]		OPERAZIONE	ATTREZZO DA UTILIZZARE	ACCESSIBILITÀ
1 SETTIMANA	1.	Ingrassaggio ganci braccetto cambio utensile		ACCESSO DIRETTO
	2.	Ingrassaggio punta perno rilascio braccetto cambio utensile		ACCESSO DIRETTO
ON CONDITION	3.	Rifornimento pompa impianto automatico lubrificazione		ACCESSO DIRETTO

F.3.1 PROCEDURE DI LUBRIFICAZIONE E INGRASSAGGIO

F.3.1.1 INGRASSAGGIO MANUALE GANCIO RILASCIO BRACCETTO CAMBIO UTENSILE

1. isolare la macchina dalle fonti di alimentazione;
2. utilizzando un pennello, spalmare del grasso sui punti da ingrassare;
3. eliminare con uno straccio l'eccesso di grasso;
4. ripristinare le fonti di alimentazione.

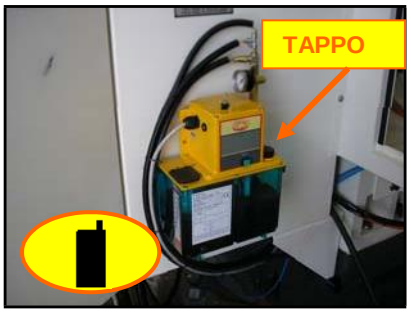


[3] **ON CONDITION**: secondo le condizioni di usura

In caso sia presente una tempistica in ore , oltre alla scadenza calendariale, **eseguire quella che viene raggiunta prima**.

F.3.1.2 SOSTITUZIONE O RABBOCCO FLUIDO IMPIANTO LUBRIFICAZIONE

1. Arrestare la macchina;
2. lasciarla raffreddare;
3. isolare le fonti di alimentazione presenti;
4. rimuovere il portello di protezione (se presente);
5. verificare il livello dell'olio;
6. se necessario, svitare il tappo superiore e rabboccare;
7. per rimuovere l'olio presente scollegare il tubo di mandata;
8. rimosso l'olio da sostituire, serrare nuovamente il tubo di mandata;
9. inserire il nuovo olio (rif. Appendice C);
10. avvitare il tappo di riempimento;



NON MISCELARE FLUIDI DI PRODUTTORI DIVERSI, ANCHE SE CORRISPONDENTI ALLA STESSA SPECIFICA

11. ripristinare il carter (se presente);
12. ripristinare le alimentazioni;
13. avviare la macchina;
14. verificare assenza di perdite, trafilamenti.

F.4 ATTREZZATURE, STRUMENTI E PRODOTTI INDICATI

Si riportano gli attrezzi e gli strumenti necessari alla manutenzione della macchina:

UTENSILE	MISURA	UTILIZZO	ALIMENTAZIONE	NOTE
chiavi metriche	serie 6-32	montaggio/smontaggio	manuale	
chiavi a brugola	serie 1.5-10	montaggio/smontaggio	manuale	utilizzatore
cacciaviti	serie taglio - stella	montaggio/smontaggio	manuale	
utensileria std		vario	manuale	
chiave torsiometrica	Nm	montaggio/smontaggio	manuale	
multimetro elettrico	V, A, Ω	controlli elettrici	elettrica (batteria)	
pompa manuale		Ingrassaggio meccanico	manuale	
PC		Aggiornamento software	elettrica / batteria	fabbricante

Si riportano i prodotti indicati per la pulizia della macchina:

PRODOTTO	SPECIFICA	RIFERIMENTI COMMERCIALI			
detergente neutro					
aria compressa max 2 bar					

PRIMA DI INTERVENIRE SULLA MACCHINA VERIFICARE LA COMPATIBILITÀ DEI PRODOTTI DETERGENTI CON I MATERIALI IMPIEGATI PER LA COSTRUZIONE DELLA MACCHINA, SECONDO LE INDICAZIONI RIPORTATE NELLA SEGUENTE TABELLA

MATERIALE	PRODOTTO	REAZIONE	CONTROINDICAZIONI	NOTE
elastomeri (gomma)	solventi, carburanti	infragilimento	non utilizzare	
metallo	solvente	rimozione vernice	ossidazione	
metallo/elastomeri non specifici	prodotti acidi/basici	attacco materiale	corrosione/ossidazione	

F.5 RISCHI CONNESSI ALLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

L'operatore deve essere a conoscenza dei rischi connessi alle operazioni di manutenzione, che vengono riassunti nella tabella sottostante:

OPERAZIONE	RISCHI	COMPORTAMENTO		NOTE
		PREVENZIONE	PRIMO SOCCORSO	
Smontaggio parti/elementi meccanici	• Schiacciamento • urti	• Utilizzo adeguati mezzi di sollevamento • Indossare D.P.I.	***infortunio lieve***: medicazione utilizzando cassetta pronto soccorso interna; ***infortunio grave***: trasportare l'infortunato in ospedale	
Tensionamento cinghia / catena di contrappeso	parti in movimento	indossare DPI (guanti, indumenti protettivi); mantenere operatore in prossimità di un arresto di emergenza.		
Attività su componenti pneumatici	Scoppio	Isolare l'impianto dalla fonte di alimentazione prima di iniziare le operazioni		
Rabbocco, sostituzione fluido impianto refrigerante	Contaminazione da fluido	Indossare DPI (guanti, indumenti protettivi)	• cambiare abiti • lavarsi accuratamente	
Lubrificazione	Contaminazione da fluido	Indossare DPI (guanti, indumenti protettivi)	• cambiare abiti • lavarsi accuratamente	
Attività su componenti elettrici	Elettrocuzione (folgorazione)	• Isolare l'impianto dalla fonte di alimentazione prima di iniziare le operazioni; • indossare DPI (guanti, indumenti protettivi, scarpe); • utilizzare utensili ed attrezzi isolati ed a norma.	• Liberare la vittima dal contatto mantenendo l'isolamento dalla stessa; evitare la caduta del folgorato • intervento di primo soccorso • trasportare l'infortunato in ospedale se infortunio grave	

F.6 NORME DI PRIMO SOCCORSO

Si indicano a seguito alcune norme di primo soccorso riferite agli infortuni relativi ai rischi riportati nella tabella al § F.5 del presente manuale.

FAR RIFERIMENTO COMUNQUE AL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DELL'AZIENDA ED ALLA SQUADRA DI PRONTO SOCCORSO PER GLI INTERVENTI

NON EFFETTUARE INTERVENTI SE IL METODO DI SOCCORSO NON E' CONOSCIUTO O SE L'INFORTUNIO SI PRESENTA GRAVE

F.6.1.1 NORME DI PRIMO SOCCORSO IN CASO DI CONTAMINAZIONE DA FLUIDO

PARTE INTERESSATA	FLUIDO	COMPORTAMENTO	NOTE
Occhi	• idraulico • olio lubrificante • solventi	• lavare l'occhio sotto acqua corrente a getto debole; • controllare che le palpebre siano ben sciacquate all'interno; • coprire leggermente l'occhio con tampone o garza sterile; • trasportare l'infortunato in ospedale (oftalmologia) per controlli e cure appropriate.	
Mani o altre parti del corpo	• idraulico • olio lubrificante • solventi	• togliere gli eventuali indumenti contaminati • lavare accuratamente la parte interessata sotto acqua corrente con sapone neutro o pasta lavamani; • stendere sulla pelle un velo di crema protettiva; • in caso di irritazione o arrossamento della parte trasportare l'infortunato in ospedale (dermatologia) per controlli e cure appropriate.	

F.6.1.2 NORME DI PRIMO SOCCORSO IN CASO DI ELETTROCUZIONE O SHOCK ELETTRICO

PARTE INTERESSATA		COMPORTAMENTO	NOTE
Epidermide Apparato muscolare		<u>in caso di ustioni</u>: non sfilare gli abiti; non toccare con le mani la zona ustionata; non pulire la zona ustionata; non somministrare bevande alcoliche o altri liquidi; lavare con acqua fredda a getto le zone ustionate e quelle circostanti (immergere in acqua fredda se ustione lieve e circoscritta); eliminare gli abiti che ricoprono la zona lesa con delicatezza preferibilmente tagliandoli; coprire la zona ustionata con teli sterili bagnati; trasportare l'infortunato in ospedale;	
Apparato respiratorio		• assicurare la pervietà delle vie respiratorie; • eseguire la ventilazione artificiale con metodo insufflatorio.	
Apparato cardiocircolatorio		• eseguire la ventilazione artificiale con metodo insufflatorio; • eseguire il massaggio cardiaco esterno; • trasportare l'infortunato in ospedale.	

G SMALTIMENTO

LE OPERAZIONI DI SMALTIMENTO DEVONO ESSERE EFFETTUATE NEL RISPETTO DELLA LEGISLAZIONE NAZIONALE E/O REGIONALE APPLICABILE.

G.1 SMALTIMENTO MATERIALE DI CONSUMO

ELEMENTO	RICICLABILE	SMALTIMENTO
Olio lubrificante/grasso	*SI*	***Conferimento a smaltitore autorizzato***
Fluido lubrorefrigerante	NO	***Conferimento a smaltitore autorizzato***

G.2 SMALTIMENTO A FINE VITA

Al termine della vita utile delle macchine lo smaltimento deve essere eseguito nel rispetto della legislazione nazionale e/o regionale applicabile, tenendo in considerazione le possibilità di riciclo di eventuali componenti o materiali.

ELEMENTO	RICICLABILE	SMALTIMENTO
Elementi ferrosi struttura	*SI*	*Conferimento a smaltitore autorizzato*
Componenti	*Parzialmente*	*Conferimento a smaltitore autorizzato*
Parti in gomma/plastica	*NO*	*Conferimento a smaltitore autorizzato*
Visore unità di controllo, Componenti elettrici ed elettronici	*NO*	*Conferimento a smaltitore autorizzato*
Vetro	*SI*	*Conferimento a smaltitore autorizzato*

I RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE DEVONO ESSERE TRATTATI SECONDO QUANTO PREVISTO DALLA DIRETTIVA UE 2002/96/CE (RAEE)

NOTE :

a. *NORME ARMONIZZATE APPLICATE*

ARGOMENTO	*NORME EUROPEE*	*ALTRE NORME*
Direttiva macchine.	2006/42/CE (sostitutiva della 98/37/CE)	
Codice di collaudo per macchine utensili - Determinazione della precisione e ripetibilita' di posizionamento degli assi a comando numerico.	UNI ISO 230-2:2001	
Sicurezza del macchinario - Distanza di sicurezza per evitare lo schiacciamento di parti del corpo.	UNI EN 349:2008	
Sicurezza del macchinario - Principi ergonomici di progettazione - Parte 1: Terminologia e principi generali	UNI EN 614-1:2009	
Sicurezza del macchinario - Segnali visivi di pericolo - Requisiti generali progettazione e prove	UNI EN 842:2009	
Sicurezza del macchinario - Requisiti generali per il progetto e la costruzione di difese (fisse e mobili).	UNI EN 953:2009	
Sicurezza del macchinario - Sistemi di segnali di pericolo e di informazione uditivi e visivi	UNI EN 981:2009	
Sicurezza del macchinario - Prescrizioni relative ai sistemi oleoidraulici e pneumatici e le loro componenti - Pneumatica	UNI EN 983:2009	
Sicurezza del macchinario - Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo	UNI EN 999:2008	
Sicurezza del macchinario - Prevenzione dall'avviamento inatteso	UNI EN 1037:2009	
Sicurezza del macchinario – Dispositivi di interblocco associati ai ripari. Principi di progettazione e di scelta	UNI EN 1088:2008	
Sicurezza delle macchine utensili – Prescrizioni di sicurezza per la progettazione e la costruzione di piattaforme porta-pezzi	UNI EN 1550:2008	
Ergonomia - Segnali di pericolo per luoghi pubblici e aree di lavoro - Segnali acustici di pericolo	UNI EN ISO 7731:2006	
Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Parte 1: Terminologia di base, metodologia.	UNI EN 12100-1:2005	
Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione – Parte 2: Principi tecnici.	UNI EN 12100-2:2005	
Macchine utensili – Sicurezza – Centri di lavorazione	UNI EN 12417:2009	
Sicurezza delle macchine utensili – Fresatrici (incluse alesatrici)	UNI EN 13128:2007	
Sicurezza del macchinario - Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza - Principi generali per la progettazione	UNI EN ISO 13849-1:2007	
Sicurezza del macchinario - Arresto di emergenza - Principi di progettazione	UNI EN ISO 13850:2007	
Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e inferiori	UNI EN ISO 13857:2008	
Sicurezza del macchinario – Valutazione del rischio: principi	EN ISO 14121:2007	
Frese per lavorazioni ad alta velocità – Requisiti di sicurezza	UNI EN 15641:2003	
Principi fondamentali e di sicurezza per le interfacce uomo-macchina, la marcatura e l'identificazione - Principi di codifica per i dispositivi indicatori e per gli attuatori	CEI EN 60073:1997	
Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Regole generali	CEI EN 60204-1:2006	
Sicurezza del macchinario - Indicazione, marcatura e manovra - Parte 1: Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili	CEI EN 61310-1:1996	
Sicurezza del macchinario - Indicazione, marcatura e manovra - Parte 2: Prescrizioni per la marcatura	CEI EN 61310-2:1996	
Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri B.T.) – Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)	CEI EN 60439-1:2000	

PAGINA INTENZIONALMENTE BIANCA

b. ***DICHIRAZIONE DI CONFORMITÀ*** CE

VEDERE DOCUMENTO ALLEGATO

c *DISEGNI COMPLESSIVI E SCHEMI DI COMANDO*

c.1 DISEGNO COMPLESSIVO DELLA MACCHINA

CODICE	DESCRIZIONE	NOTE
SKV 920 HE SK589 (matricola)	Layout ingombro	

c.2 SCHEMA GENERALE DEI CIRCUITI DI COMANDO

CODICE	DESCRIZIONE	NOTE

c.3 SCHEMA DEI CIRCUITI ELETTRICI

CODICE	DESCRIZIONE	NOTE
SKV 920 HE SK589 (matricola)	Schemi elettrici	

c.4 SCHEMA DEI CIRCUITI PNEUMATICI

CODICE	DESCRIZIONE	NOTE

c.5 SCHEMA DEI CIRCUITI DI RAFFREDDAMENTO

CODICE	DESCRIZIONE	NOTE

PAGINA INTENZIONALMENTE BIANCA

d *ELENCO COMPONENTI*

d.1 COMPONENTI MACCHINA

La macchina comprende componenti soggetti singolarmente alla marcatura CE e dotati di specifica documentazione tecnica.

L'elenco della documentazione tecnica, parte integrante del presente manuale, è riportata di seguito:

CODICE	MACCHINA/COMPONENTE	COSTRUTTORE	DIRETTIVE/NORME	NOTE
iTNC 620 HSCi	CNC	HEIDENHAIN	2006/95/CE 2004/108/CE	
QAN 200U	Motore elettrico mandrino	HEIDENHAIN	2006/95/CE 2004/108/CE	
QSY155BE	Motore elettrico asse X	HEIDENHAIN	2006/95/CE 2004/108/CE	
QSY155CE	Motore elettrico asse Y	HEIDENHAIN	2006/95/CE 2004/108/CE	
QSY155BZBE	Motore elettrico asse Z	HEIDENHAIN	2006/95/CE 2004/108/CE	
	Motore elettrico quarto asse	HEIDENHAIN	2006/95/CE 2004/108/CE	
	Torretta quarto asse	*GSA*	-	
	Tastatore laser	HEIDENHAIN	2004/108/CE	
AMVB	Motore pompa alta pressione	FUKUTA	2006/95/CE 2004/108/CE	
TPRKT26-26	Pompa alta pressione pescante	WALRUS	2006/95/CE 2004/108/CE	
TPH4T4K-A	Pompa lavaggio	WALRUS	2006/95/CE 2004/108/CE	
TPH2T3K	Pompa riempimento	WALRUS	2006/95/CE 2004/108/CE	
TM	Pompa lubrificante	HEONG DIEN	2006/95/CE 2004/108/CE	
HBO-250P2TSA3	Frigo impianto refrigerazione	HABOR	-	
HPW-25AR/AF	Scambiatore di calore	HABOR	-	
D4NL-4DFA-B	Micro di sicurezza porte	*OMRON*	2006/95/CE 2004/108/CE	
SN02D12-502-MC1688	Micro di sicurezza extracorsa	EUCHNER	2006/95/CE 2004/108/CE	

PER L'USO E LA MANUTENZIONE DEI COMPONENTI RIFERIRSI ALLA SPECIFICA DOCUMENTAZIONE TECNICA

d.2 COMPONENTI QUADRO ELETTRICO (FORNITORI)

CODICE	MACCHINA/COMPONENTE	COSTRUTTORE	NORME	NOTE
	Trasformatore	PAT TRASFORMATORI		
UV130D	Modulo azionamento	HEIDENHAIN		
UM113D	Modulo azionamento	HEIDENHAIN		
UM122D	Modulo azionamento	HEIDENHAIN		
UM112D	Modulo azionamento	HEIDENHAIN		
PLD6204	Modulo Input/Output	HEIDENHAIN		
MC7120	CNC / Video	HEIDENHAIN		
MB720	Pannello operatore	HEIDENHAIN		
	Alimentatore 24V	MEAN WELL		
	Scheda interfaccia	EUROGI		
	Moduli sicurezza	pilz		
	Relè	finder		
	Morsetti	PHOENIX CONTACT INNOVATION IN INTERFACE		
	Interruttore magnetotermico	MOELLER		
	Porta fusibili	MOELLER		
	Interruttore automatico	MOELLER		
	Teleruttore	MOELLER		
	Interruttore generale	MOELLER		

e *PROGRAMMA DI ADDESTRAMENTO*

MACCHINA:	*DESTINARIO:*
CENTRO DI LAVORO VERTICALE	**OPERATORE**

Il programma d'addestramento è elaborato per garantire che, nel caso di messa in servizio della macchina o di un successivo addestramento del personale operativo, siano fornite le informazioni necessarie per la presa in carico della macchina da parte dell'operatore.

Quadro riassuntivo generale dei passaggi compiuti fino alla presa in carico della macchina:

ARGOMENTO	*RIF. MUM*
1. Descrizione generale della macchina	**Cap. A**
2. Descrizione componenti della macchina	**Cap. A appendice d**
3. Sistemi di controllo	
- Avviamento	**§ D.2.2**
- Marcia normale	**§ D.2**
- Regolazione	**§ D.3**
- Arresto	**§ D.4**
- Arresto d'emergenza	**§ D.4.3**
4. Manutenzione della macchina	
- Pulizia della macchina	**§ F.2**
- Programma di manutenzione	**§ F.2**
- Programma di lubrificazione e ingrassaggio	**§ F.3**
5. Sicurezza sul lavoro	
- Pannello di comando	**§ C.2**
- Menù programmatore	**§ C.3**
- Bloccaggio della macchina in generale	**§ D.4**
- Bloccaggio nel caso di avvio macchina senza sistemi di protezione	**non applicabile**
- Dispositivi di protezione individuale (vedi scheda di mansione)	**§ A.4**
6. Raccomandazioni sulle misure di prevenzione	**Cap. A**

ARGOMENTO	RIF. MUM

7. Ulteriori mezzi d'informazione forniti

- Manuale d'istruzione
- Manuale d'informazione per i lavoratori
- Manuale programmatore CNC

8. Mezzi personali di protezione

Vedi scheda analisi del rischio per mansione

Il Capo reparto

Data

Personale addestrato

(Stampatello)	(Firma)

f *SCHEDA DI MANUTENZIONE*

MESE:

OPERAZIONE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1.	Ispezione visiva																															
2.	Verifica integrità ed efficienza dispositivi di sicurezza																															
3.	Verifica presenza fluido impianto automatico lubrificazione																															
4.	Verifica assenza di vibrazioni anomale durante la lavorazione																															
5.	Verifica presenza fluido impianto raffreddamento																															
6.	Verifica tensionamento catena di contrappeso																															
7.	Pulizia filtro impianto pneumatico																															
8.	Pulizia filtro impianto di lubrificazione																															
9.	Pulizia filtro impianto di raffreddamento alta pressione																															
10.	Svuotamento vaso raccolta condensa impianto pneumatico																															
11.	Verifica integrità e serraggio raccordi e tubazioni pneumatiche																															
12.	Verifica integrità e serraggio raccordi e tubazioni impianto raffreddamento																															
13.	Verifica integrità e serraggio raccordi e tubazioni impianto automatico lubrificazione																															
14.	Sostituzione fluido impianto raffreddamento																															

PAGINA INTENZIONALMENTE BIANCA

g *INFORMAZIONI SUI PRODOTTI LUBRIFICANTI*

g.1 PRODOTTI LUBRIFICANTI SPECIFICI

CLASSE	PRODUTTORE	PRODOTTI PER LUBRIFICAZIONE
G	Q8	WAGNER 68
C	IP	HYDRUS 32

g.2 PRODOTTI LUBRIFICANTI STANDARD

CLASSE	SIMBOLOISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	Agip	api	barelli	bellini TECNOLOGIA DELLA LUBRIFICAZIONE	BERGOLINE
C	CKB 32		ACER 32	MF 32	NT/AOS 32	SPRINTER 32	BERGOLED EP 32
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		ACER 68	MF 68	NT/AOS 68	SPRINTER 68	BERGOLED EP 68
	CKC 150		BLASIA 150	DT 150	GEP 150	RED R/4	BERGOLED EP EP 150
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		BLASIA 320	DT 320	GEP 320	RED R/4	BERGOLED EP EP 320
F	FD 10		OSO 10	CIS 10	VELOS A 10	SPINTER ADPV10	BERGOSPIN 10
		CUSCINETTI					
	FD 22		OSO 15	CIS 22	TIA/RO 22	SPINTER ADPV22	BERGOSPIN 22
G	G68		EXIDIA 68	MX 68	MP 68	WAY 68	ENGINE K 68
		GUIDE					
	G220		EXIDIA 320	MX 220	MP220	WAY 220	ENGINE K 220
H	HM 32		OSO 32	CIS 32	TIA/RO 32	SPINTER ADPV 32	PARATER S32 PARATER HLP 32
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	OSO 46	CIS 46	TIA/RO 46	SPINTER ADPV 46	PARATER S32 PARATER HLP 46
	HM 68		OSO 68	CIS 68	TIA/RO 68	SPINTER ADPV 68	PARATER S32 PARATER HLP 68
	HG 32		EXIDIA 32	CIS 32 EP	TIA/RO BK 32	WAY SI 32 WAY CUT NH 32	ENGINE HY 32
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		EXIDIA 68	CIS 68 EP	TIA/RO BK 68	WAY SI 68 WAY CUT NH 68	ENGINE HY 68
X	XBCEA 1		GR MU EP 1	PGX 1	PILMUT 1 LITIO EP 1	GRASE LI 1	RULTEN 900 EP 1
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	GR MU EP 2	PGX 2	PILMUT 2 LITIO EP 2	GRASE LI 2	RULTEN 900 EP 2
	XBCEA 3		GR MU EP 3	PGX 3	PILMUT 3 LITIO EP 3	GRASE LI 3	RULTEN 900 EP 3

CLASSE	SIMBOLO ISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	BP	Castrol	COMLUBE	elf	ERGOLINE
C	CKB 32		ENERGOL CS 32	MAGNA 32 PERFECTO T32	OLGEAR EP/CKB 32	POLYTELIS 32	NATRIX 32
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		ENERGOL CS 68	MAGNA 32 PERFECTO T68	OLGEAR EP/CKB 68	POLYTELIS 68	NATRIX 68
	CKC 150		ENERGOL GR XP 150	ALPHA 150	OLGEAR EP/CKC 150	REDUCTELF SP 150	PRESSUS 150
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		ENERGOL GR XP 320	ALPHA 320	OLGEAR EP/CKC 320	REDUCTELF SP 320	PRESSUS 320
F	FD 10		ENERGOL HP 10	MAGNA 10	OLEOL HD/FD 10	SPINELF 10	SPIDEX 10
		CUSCINETTI					
	FD 22		ENERGOL HLP-HM 22	HISPYM AWS 22	OLEOL HD/FD 22	SPINELF 22	ARUNDO 22
G	G68		MACCURAT D68	MAGNAGLIDE D68 MAGNA BD68/BDX68	WAY LUBE EP/G 68	MOGLIA 68	NATRIX W 68
		GUIDE					
	G220		MACCURAT D220	MAGNAGLIDE D220 MAGNA BD220/BDX220	WAY LUBE EP/G 220	MOGLIA 220	NATRIX W 68
H	HM 32		HENERGOL HLP-HM 32 HENERGOL HLP-D32	HISPYM AWS 32	OLEOL HM 32	ELF ONLA DS 32	ARUNDO 32
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	HENERGOL HLP-HM 46 HENERGOL HLP-D 46	HISPYM AWS 46 VARIO HDX	OLEOL HM 46	ELF ONLA DS 46	ARUNDO 46
	HM 68		HENERGOL HLP-HM 68 HENERGOL HLP-D 68	HISPYM AWS 68	OLEOL HM 68	ELF ONLA DS 68	ARUNDO 68
	HG 32		ENERGOL GHL 32	MAGNAGLIDE D 32 MAGNA GC 32	OLEOL HG 32	HYGLISS 32	S.H.S. 32
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		ENERGOL GHL 68	MAGNAGLIDE D 68 MAGNA AX 68	OLEOL HG 68	HYGLISS 68	S.H.S 68
X	XBCEA 1		GRASE LTX 1	SUPERGREASE 1 SPHEEROL EPL 1	LITHGREASE XBCEA 1	ROLEXA 1 EPEXA 1	CAREX EP 1
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	GRASE LTX 2	SUPERGREASE 2 SPHEEROL EPL 2	LITHGREASE XBCEA 2	ROLEXA 2 EPEXA 2	CAREX EP 2
	XBCEA 3		GRASE LTX 3	SPHEEROL APT 3	LITHGREASE XBCEA 3	ROLEXA 3	CAREX EP 3

CLASSE	SIMBOLO ISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	ESSO	EURAL	Fiat Lubrificanti	FINA	FUCHS
C	CKB 32		NUTO 32	BRIGHT 32	LP 32 HIDROBACK 32	FINA SOLNA 32	RANOLIN DTA 35
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		NUTO 68	BRIGHT 68	LP 68 HIDROBACK 68	FINA SOLNA 68	RANOLIN DTA 68
	CKC 150		SPARTAN EP 150	ELTON EP 150	BAKU R150 EP	FINA GIRAN 150	RENEP COMPAUND 104
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		SPARTAN EP 320	ELTON EP 320	BAKU R 320 EP	FINA GIRAN 320	RENEP COMPAUND 106
F	FD 10		SPINESSO 10	NEDEL 10	HIDROBAK 10	FINA HYDRAN 10	RENOLIN MR 3
		CUSCINETTI					
	FD 22		SPINESSO 22	NEDEL 22	HIDROBAK 22	FINA HYDRAN 22	RENOLIN MR 5
G	G68		FEBIS K 68	ARIFTK 68	HUSOLI 68 G5	FINA HYDRAN 68	RENEP 68 K
		GUIDE					
	G220		FEBIS K 220	ARIFTK 220	HUSOLI 220 G5	FINA HYDRAN 220	RENEP 220 K
H	HM 32		NUTO H32	HYDER 32	HIDROBAK 32	FINA HYDRAN 32	RENOLIN B 32
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	NUTO H 46	HYDER 46	HIDROBAK 46	FINA HYDRAN 46	RENOLIN B 46
	HM 68		NUTO H 68	HYDER 68	HIDROBAK 68	FINA HYDRAN 68	RENOLIN B 68
	HG 32		FEBIS K 32	TERCAL 32	HUSOLI 32 HG	FINA HYDRAN G32	RENOLIN 1
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		FEBIS K68	TERCAL 68	HUSOLI 68 HG	FINA HYDRAN G68	RENOLIN 3
X	XBCEA 1		BEACON 1	LITNER EP 1	JOTA IND 1	FINAGREASE C FINA MARSON EPL 1	REGLIT FEP 1
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	BEACON 2	LITNER EP 2	JOTA IND 2	FINAGREASE MP FINA MARSON EPL 2	REGLIT FEP 2
	XBCEA 3		BEACON 3	LITNER EP 3	JOTA 3 FS/1	FINA MARSON EPL 3	REGLIT FEP 3

CLASSE	SIMBOLO ISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	IGLEA	IP	KLÜBER LUBRICATION	LEVENIT LUBRICANTS	LUBRA
C	CKB 32		PRESTAN 32	IP HERMEA OIL 32 IP HYDRUS OIL 32	CRUCOLAN 32	BETA 30/32	OLNEO 32
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		PRESTAN 68	IP HERMEA OIL 68 IP HYDRUS OIL 68	CRUCOLAN 68	BETA 52/68	OLNEO 68
	CKC 150		RILEN EP 150	IP MELLANA OIL 150	LAMORA 150	DELTA EP 118/150	DACTA EP 150
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		RILEN EP 320	IP MELLANA OIL 320	LAMORA 320	DELTA EP 230/320	DACTA EP 320
F	FD 10		FILETE V10	IP HYDRUS OIL 10	CRUCOLAN 10	VELOX 15/10	SPINNEO 10 OLNEO HLP 10
		CUSCINETTI					
	FD 22		FILETE V32	IP HYDRUS OIL 22	CRUCOLAN 22	VELOX 20/15	SPINNEO 22 OLNEO HLP 22
G	G68		NO DROP V 68	IP BANTIA OIL HG 68	LAMORA SUPER POLADD 68	ALPHA 52/68	SLEDOL 68
		GUIDE					
	G220		NO DROP V220	IP BANTIA OIL HG 220	LAMORA SUPER POLADD 220	ALPHA 150/220	SLEDOL 220
H	HM 32		FILETE V 32	IP HYDRUS OIL 32 IP HYDRUS OIL X 32	LAMORA 32	HYDROLUBE 30/32	OLEODIN 32 OLEO HLP32
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	FILETE V 46	IP HYDRUS OIL 46 IP HYDRUS OIL X 46	LAMORA 46	HYDROLUBE 40/46	OLEODIN 46 OLEO HLP 46
	HM 68		FILETE V 68	IP HYDRUS OIL 68 IP HYDRUS OIL X 68	LAMORA 68	HYDROLUBE 52/68	OLEODIN 68 OLEO HLP68
	HG 32		FILETE V32	IP BANTIA OIL HG 32	LAMORA 32	HYDROLUBE EP 30/32	SLEDOL GC 32
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		FILETE V68	IP BANTIA OIL HG 68	LAMORA 68	HYDROLUBE EP 52/68	SLEDOL GC 68
X	XBCEA 1		VEGA 1	IP ATHESIA GR 1	CENTOPLEX1 CENTOPLEX1EP	LIGREASE EP 1	ROLLER 1
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	VEGA 2	IP ATHESIA GR 2	CENTOPLEX 2 CENTOPLEX 2EP	LIGREASE EP 2	ROLLER 2
	XBCEA 3		VEGA 3	IP ATHESIA GR 3	CENTOPLEX 3 CENTOPLEX 3EP	LIGREASE EP 3	ROLLER 3

CLASSE	SIMBOLO ISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	Stilmoil LUBRIFICANTI	syneco	TAMOIL	TENNEX	TEXACO
C	CKB 32		CARTER PLUS 32	PACEMAKER RODI 3	INDUSTRIAL OIL 32	CONTEX 32	OMNIS 32 RANDO HD 32
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		CARTER PLUS 68	PACEMAKER RODI 5	INDUSTRIAL OIL 68	CONTEX 68	OMNIS 68 RANDO HD 68
	CKC 150		GEAR POWER 150	PACEMAKER RODI 12	CARTER EP LUBRICANT 150	FACTOR 150	MEROPA 150
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		GEAR POWER 320	PACEMAKER RODI 24	CARTER EP LUBRICANT 320	FACTOR 320	MEROPA 320
F	FD 10		CARTER 10	PACEMAKER RODI 016	TAMSPINDLE OIL 10	ECTON 10	RANDO HD 10
		CUSCINETTI					
	FD 22		ABACUS 32		TAMSPINDLE OIL 22	ECTON 22	RANDO HD 22
G	G68		CARRIER 2	PACEMAKER 55	TAMWAY OIL 68	BARTON 68	WAY LUBRICANT 68
		GUIDE					
	G220		CARRIER 4	PACEMAKER 88	TAMWAY OIL 220	BARTON 220	WAY LUBRICANT 220
H	HM 32		ABACUS 32	PACEMAKER 32	HYDRAULIC OIL 32 TAMHYDRO OIL 32	ECTON 32 ECTON X 32	RANDO 32
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	ABACUS 46	PACEMAKER 46 PACEMAKER 46G	HYDRAULIC OIL 46 TAMHYDRO OIL 46	ECTON 46 ECTON X 46	RANDO 46
	HM 68		ABACUS 68	PACEMAKER 68 PACEMAKER 68G	HYDRAULIC OIL 68 TAMHYDRO OIL 68	ECTON 68 ECTON X 68	RANDO 68
	HG 32		CARRIER 232	PACEMAKER RODI 3	TAMWAY OIL 32	BARTON HG 32	ALCOR DO 32
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		CARRIER 268	PACEMAKER 55	TAMWAY OIL 68	BARTON HG 68	ALCOR DO 68
X	XBCEA 1		LITIO 1	SINT GRASE EP 1	TAMLITH GREASE 1 EP	GRASSO C-1 GRASSO C-1 EP	MULTIFAK EP 1 GREASE L1
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	LITIO 2	SINT GRASE EP 2	TAMLITH GREASE 2 TAMLITH GREASE 2 EP	GRASSO C-2 GRASSO C-2 EP	MULTIFAK EP 2 GREASE L2
	XBCEA 3		LITIO 3	SINT GRASE EP 3	TAMLITH GREASE 3	GRASSO C-3 GRASSO C-3 EP	MULTIFAK EP 2 GREASE L2

CLASSE	SIMBOLO ISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	TOTAL	Vanguard	Vabriol	VISCOL	WADOIL
C	CKB 32		AZOLLA ZS 32	METRA 32	KOMOL SR 32	SIGNAL VL 32 SIGNAL NU 32	W,ENGINE RE 32
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		AZOLLA ZS 68	METRA 68	KOMOL SR 68	SIGNAL VL 68 SIGNAL NU 68	W,ENGINE RE 68
	CKC 150		CARTER EP 150	GEARLUBE EP 150	GEARING EP 150	SIGNAL VL EP 150	W,ENGINE RE EP 150
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		CARTER EP 320	GEARLUBE EP 320	GEARING EP 320	SIGNAL VL EP 320	W,ENGINE RE EP 320
F	FD 10		AZOLLA ZS 15	RINOL 10	KOMOL SR/V 10	SIGNAL CO 10	W,ENGINE HY SY 10B
		CUSCINETTI					
	FD 22		AZOLLA ZS 15	RINOL 22	KOMOL SR/V 22	SIGNAL CO 22	W,ENGINE HY SY 22B
G	G68		DROSERA MS 68	METRA K 68	STOL 68	SIGNAL VL SG 68	W,ENGINE HDT 68
		GUIDE					
	G220		DROSERA MS 220	METRA K 220	STOL 220	SIGNAL VL SG 220	W,ENGINE HDT 220
H	HM 32		AZOLLA ZS 32	GAMMA X 32	HYDRAULIC 32	SIGNAL CO 32	W,ENGINE HY SY 32B
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	AZOLLA ZS 46	GAMMA X 46	HYDRAULIC 46	SIGNAL CO 46	W,ENGINE HY SY 46 B
	HM 68		AZOLLA ZS 68	GAMMA X 68	HYDRAULIC 68	SIGNAL CO 68	W,ENGINE HY SY 68B
	HG 32		DROSERA MS 32	METRA T 32	CO SPECIAL 32	SIGNAL VL U 32	W,ENGINE HDT 32
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		DROSERA MS 68	METRA T 68	CO SPECIAL 68	SIGNAL VL U 68	W,ENGINE HDT 68
X	XBCEA 1		MULTIS EP 1 MULTIS 1	CS/MPL 1 GREASE	LIKO 1	SIGNAL ROLSFER 1	W. GREASE GOLD 200 F1
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	MULTIS EP 2 MULTIS 2	CS/MPL 2 GREASE	LIKO 2	SIGNAL ROLSFER 2	200 F2
	XBCEA 3		MULTIS EP 3 MULTIS 3	CS/MPL 3 GREASE	LIKO 3	SIGNAL ROLSFER 3	W. GREASE GOLD 200 F3

CLASSE	SIMBOLO ISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	Mobil	oleotecnica	PETROL CALTEX	Q8	REINACHI
C	CKB 32		MOBIL VACTRA OIL LIGHT	TURBO 32	LAMBIS HY 32	Q8 VERDI 32	OLIO EHT 13
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		MOBIL VACTRA OIL HEAVY MDEIUM	TURBO 68	LAMBIS HY 68	Q8 VERDI 68	OLIO EHT 15
	CKC 150		MOBILGEAR EP 150	ROTO EP 150	TAURUS WRP 150	Q8 GOYA 150	ERPOL EP 150
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		MOBILGEAR EP 320	ROTO EP 120	TAURUS WRP 320	Q8 GOYA 320	ERPOL EP 320
F	FD 10		MOBIL VELOCITE OIL E MOBIL DTE 21	VELOX 10	ORION 10	Q8 HAYDN 10	OLIO EHT 10
		CUSCINETTI					
	FD 22		MOBIL VELOCITE OIL E MOBIL DTE 22	VELOX 22	ORION 22	Q8 HAYDN 22	OLIO EHT 22
G	G68		MOBIL VACTRA OIL No.2	LUBEX K 68	GEMINI SW 68	Q8 WAGNER 68	TRUSLIDE 68
		GUIDE					
	G220		MOBIL VACTRA OIL No.4	LUBEX K 220	GEMINI SW 220	Q8 WAGNER 220	TRUSLIDE 220
H	HM 32		MOBIL DTE 24	MOVO H 32	SIRIUS H 32	Q8 HAYDN 32	OLIO EHT 13 H
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	MOBIL DTE 25	MOVO H 46	SIRIUS H 46	Q8 HAYDN 46	OLIO EHT 14 H
	HM 68		MOBIL DTE 26	MOVO H 68	SIRIUS H 68	Q8 HAYDN 68	OLIO EHT 15 H
	HG 32		MOBIL VACUOLINE 1405	LUBEX K 32	GEMINI CS 32	Q8 WAGNER HW 32	TRUSLIDE 32
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		MOBIL VACUOLINE 1409	LUBEX K 68	GEMINI CS 68	Q8 WAGNER HW 68	TRUSLIDE 68
X	XBCEA 1		MOBILUX EP 1	LITEX EP 1	LIBRA GREASE 1 LIBRA GREASE EP1	Q8 REMBRANDT EP 1	GRASSO SFERUL LF
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	MOBILUX EP 2	LITEX EP 2	LIBRA GREASE 2 LIBRA GREASE EP2	Q8 REMBRANDT EP 2	GRASSO SFERUL LC
	XBCEA 3		MOBILUX EP 3	LITEX EP 3	LIBRA GREASE 3 LIBRA GREASE EP3	Q8 REMBRANDT EP 3	GRASSO SFERUL LD

CLASSE	SIMBOLO ISO E UNI	CAMPO DI APPLICAZIONE	ROLOIL	Shell	Sinclair	SINDL	SPRINGOIL
C	CKB 32		ARM 32-V	TELLUS S 32 TELLUS 32	IDEA OIL 32	SINLUBE GR 32	ENGINE SPECIAL 32
		INGRANAGGI MODERATAMENTE CARICHI					
	CKB 68		ARM 68-V	TELLUS S 68 TELLUS 68	IDEA OIL 68	SINLUBE GR 68	ENGINE SPECIAL 68
	CKC 150		EP 150	OMALA 150	WARRIOR EP/NL 150	SINLUBE GRS 150	GEAR 150 EP
		INGRANAGGI MOLTO CARICHI					
	CKC 320		EP 320	OMALA 320	WARRIOR EP/NL 320	SINLUBE GRS 320	GEAR 320 EP
F	FD 10		LI 10	TELLUS C 10	HYDRO D 10	SINLUBE 10	FUSING HD 10
		CUSCINETTI					
	FD 22		LI22	TELLUS 22	HYDRO D 22	SINLUBE 22	FUSING HD 22
G	G68		ARM 68-EP	TONNA T 68	TRUSLIDE 68	SINLUBE SL 68	SLIDE 68 K
		GUIDE					
	G220		ARM 220-EP	TONNA T 220	TRUSLIDE 220	SINLUBE SL 220	SLIDE 220 K
H	HM 32		LI 32	TELLUS 32 HYDRAULIC 32	COMMADER OIL AW 32	SINYDRO 32	ENGINE SPECIAL 32
	HM 46	SISTEMI IDROSTATICI	LI 46	TELLUS 46 HYDRAULIC 46	COMMADER OIL AW 46	SINYDRO 46	ENGINE SPECIAL 46
	HM 68		LI 68	TELLUS 68 HYDRAULIC 68	COMMADER OIL AW 68	SINYDRO 68	ENGINE SPECIAL 68
	HG 32		LI 32 DP	TONNA T 32	TRUSLIDE 32	SINLUBE SL 32	SLIDE 32 K
		SISTEMI CON GUIDE IDROSTATICI					
	HG 68		LI 68 DP	TONNA T 68	TRUSLIDE 68	SINLUBE SL 68	SLIDE 68 K
X	XBCEA 1		LITEX EP 1	ALVANIA EP 1 SUPERGRASE EP 1	LITHOLINE H EP 1	G/EP 1	UNIVERSAL EP 1
	XBCEA 2	GRASSI MULTIFUNZIONE	LITEX EP 2	ALVANIA EP 2 SUPERGRASE EP 2	LITHOLINE H EP 2	G/EP 2	SERVICE 2
	XBCEA 3		LITEX EP 3	ALVANIA EP 3 SUPERGRASE EP 3	LITHOLINE H EP 3	G/EP 3	UNIVERSAL EP 3 SERVICE 3

h *INFORMAZIONI SUI SISTEMI DI COLLEGAMENTO NON PERMANENTI*

h.1 TOLLERANZE

CLASSE DI SERRAGGIO	APPLICAZIONI	TOLLERANZE RIFERITE ALLA COPPIA NOMINALE
I	MOLTO IMPEGNATIVE: per collegamenti molto sollecitati, soggetti a vibrazioni, urti, trazioni elevate o movimentazioni brusche, riduttori, cremagliere, bielle, arresti traslazioni, carichi alternati e componenti di azionamenti in genere, carichi sospesi dinamici. Indicare ogni quando CONTROLLO DA EFFETTUARSI OGNI 6 MESI CON CHIAVE DINAMOMETRICA	±5%
II	IMPEGNATIVE: per impieghi non soggetti a eccessive vibrazioni, ma dove è necessaria una buona sicurezza di tenuta (incastellature, carichi sospesi statici, bloccaggi di precisione, pallet, rulli, sopporti pinze). Indicare ogni quando CONTROLLO DA EFFETTUARSI ANNUALMENTE (CONSIGLIABILE CHIAVE DINAMOMETRICA)	+5% -15%
III	POCO IMPEGNATIVE: per impieghi poco sollecitati o di secondaria importanza (tasselli, riferimenti, pedane, recinzioni). Indicare ogni quando CONTROLLO DA EFFETTUARSI OGNI VOLTA CHE SI INTERVIENE SUL MACCHINARIO E POSSONO ESSERSI MODIFICATE LE CARATTERISTICHE DI SERRAGGIO IN FUNZIONE DELL'INTERVENTO EFFETTUATO	+5% -35%

h.2 MOMENTI DI SERRAGGIO

FILETTATURA	APERTURA CHIAVE DELLA VITE E/O DEL DADO	CLASSE DI SERRAGGIO		
		III	II	I
		CLASSE DI RESISTENZA DELLA VITE		
		8,8	10,9	12,9
		CLASSE DI RESISTENZA DEL DADO		
		8	10	12
M4	7	2,3	3,3	4
M5	8	4,8	6,8	8
M6	10	8	11,2	13,6
M8	13	20	28	32,8
M10	17	39,2	55,2	66,4
M12	19	68,8	96	116
M14	22	108	152	184
M16	24	168	236	284
M18	27	232	324	388
M20	30	328	464	552
M22	32	440	624	744
M24	36	568	800	960
M27	41	840	1200	1440
M30	46	1160	1600	1920

i *CODICI MACCHINA*

Il centro di lavoro riporta indicazione dei codici macchina secondo lo schema seguente:

VESTA S.r.l
www.vestamacchine.com
info@vestamacchine.com
Via P.E. MOTTA, 8/10
15033 CASALE MONFERRATO (AL)
ITALIA

SIMAK SKV 920 HE

LISTA FUNZIONI M			
M00	STOP PROGRAMMA	M17	PISTOLA LAVAGGIO ON
M01	ATTESA DI VIA	M18	RICERCA ZERO MANDRINO
M02	FINE PROGRAMMA	M19	ORIENTAMENTO MANDRINO 0°
M03	ROTAZIONE MANDRINO ORARIA	M24	LAVAGGIO CARENA ON
M04	ROTAZIONE MANDRINO ANTIORARIA	M25	LAVAGGIO CARENA OFF
M05	STOP MANDRINO	M30	STOP PROGRAMMA
M07	REFRIGERANTE INTERNO ON	M31	LAVORO IN AVANZ. SENZA M03 O M04
M08	REFRIGERANTE LATERALE ON	M44	SBLOCCA ASSE 4 (TAVOLA)
M09	STOP M07 - M08 - M17	M50	CONVOGLIATORE OFF
M10	ASSI BLOCCATI	M51	CONVOGLIATORE ON
M11	ASSI SBLOCCATI	M57	ATTIVA CINEMATICA 4 ASSI
M13	MANDRINO M03 + REFRIGERANTE	M58	ATTIVA CINEMATICA 3 ASSI
M14	MANDRINO M04 + REFRIGERANTE	M64	BLOCCA ASSE 4 (TAVOLA)

PAGINA INTENZIONALMENTE BIANCA