

- Diametro delle viti (X Y-axis/Z-axis)
#45 / #50
- **Raffreddamento all'interno delle viti e del cuscinetto di supporto** mediante circolazione di olio sincronizzato alla temperature del basamento. **B Tavola indexata**
- Dimensioni pallet 500 x 500 mm
- Ingombri attrezzatura (diametro/altezza)
800/1000 mm
- Massimo carico sul pallet 500 (700) kg
- Configurazione della superficie del pallet
24 of M16 taps
- Altezza di carico pallet
1000 mm
- Posizionamento del pallet 4 bocche coniche
- Bloccaggio del pallet
94.1 kN
- Orientamento minimo impostabile (tavola indexata)
1°
- Tempo di indexaggio (90°/180°)
1.6/2.1s

C1 Mandrino 15.000 rpm (Mandrino ad alta accelerazione standard)

- Attacco HSK 63
- Motore e mandrini integrali (Built-in type)
- Orientamento elettrico, può essere simultaneo all'avanzamento assi
- Forza di bloccaggio dell'utensile, attacco #40 9.8 kN (1 ton)
- Velocità di rotazione 50 ~ 15000 min⁻¹
- Lubrificazione Olio e aria
- Raffreddamento raffreddamento della camicia (Testa & Motore)
- Cuscinetti principali: 2 serie di tipo sferico a contatto angolare (Interno/esterno) ø70 / ø110 mm
- Potenza (25%ED / Cont.) 22 kW / 11 kW
- Coppia (10 % ED / Cont.) 120 Nm / 42 Nm
- Acc / decelerazione (Acc.) 1.3 s / 15000min⁻¹ / 0.4 s / 8000 min⁻¹

-1

-1

(Dec)1.0 s / 15000 min / 0.4 s / 8000 min

- Maschiatura rigida 4000 min⁻¹

D Avanzamenti

- Avanzamenti in rapido 60000 mm / min
- Avanzamenti in lavoro 1 ~ 50000 mm / min
- Avanzamenti Jog 1 ~ 8000 mm / min

E Cambio utensile automatico

- Capacità del magazzino
219 tools
- Diametro massimo utensile con posti adiacenti liberi
170 mm
- Diametro Massimo utensile senza limitazioni
70 mm
- Lunghezza massima utensile
420 mm with HSK-A63
- Peso Massimo utensile
12 kg

Nota: Selezionare velocità di cambio utensile media se il peso supera 8Kg

- Sbilanciamento Massimo utensile
11.7 Nm
- Peso Massimo degli utensili in magazzino
160 kg
- Tempo di cambio utensile-utensile (escluso movimento della porta)
0.9 s
- Tempo cambio utensile truciolo-truciolo (Metodo ISO)
2.8 s
- Tempo di preparazione utensile (minimo/massimo)
2.9 / 4.8 s

F Cambio pallet automatico

- Numero di pallet 2 pallets
- Metodo di cambio 2 pallet simultanei con braccio rotante
- Tempo di cambio (500kg) 8 s se si utilizza la funzione di verifica di corretto bloccaggio 9 (8+1) s
- Stazione di carico del pallet 1, orientabile manualmente
- Cambio pallet Porte di sicurezza ad apertura manuale

Micro di sicurezza per chiusura porte

Nota: Le porte di sicurezza non vengono fornite in caso di collegamento a sistema di movimentazione pallet e isole robotizzate.

- Funzione di verifica del corretto bloccaggio del pallet: Verifica il bloccaggio del pallet mediante getto d'aria nella posizione di contatto tra tavola e pallet Nota: Pallet il tempo di cambio pallet è maggiore se questa funzione viene abilitata. • Programma di chiamata random del pallet **G Motori**
- Mandrino AC15 kW
- Assi (XY Axis/Z Axis) AC4 kW/ AC7 kW
- Tavola (Tavola indexata) AC1.4kW
- Idraulica 2.2 kW

H Collegamenti

- Elettrico 3 fasi AC 400 V + 6/-10 %, 50 Hz
- Potenza richiesta 42 kVA
- Fusibile 3 x 80 A inert

Nota: voltaggio 100 V AC / 24 V DC

- Aria compressa 5 - 7 bar

410 l/min (ANR) può raggiungere 800 l/min in caso si usi l'aria attraverso il mandrino

Note: L'aria fornita deve rispondere allo standard ISO2.5.2 specificato dalla norma ISO8573-1.

I Capacità serbatoi

- | | |
|---|------|
| • Olio raffreddamento mandrino (standard) | 25 l |
| • Olio lubrificazione mandrino (standard) | 1 l |
| • Idraulica | 26 l |

J Olii

- | | |
|--|--|
| • Olio di raffreddamento mandrino (standard) | SO VG10 (Makino usa Shell TELLUS C10) |
| • Olio di lubrificazione mandrino (standard) | Shell TELLUS 32 o Equivalente |
| • Idraulica | Shell TELLUS 32 o Equivalente |

K Installazione macchina

- | | |
|---|------------|
| • Altezza (magazzino utensili 40/60 posti) | 2971 mm |
| • Altezza per il trasporto | 2300 mm |
| • Larghezza | 3600 mm |
| • Larghezza per il trasporto | 3353 mm |
| • Peso | 9500 kg |
| • Numero di punti di appoggio della macchina | 3 points |
| • Fondazione: Per ottenere la massima performance da questa macchina , si raccomanda l'esecuzione di una fondazione dedicata , a seconda dello stato del pavimento , • Può essere necessario l'uso di tasselli chimici per garantire nel tempo la posizione relativa tra la macchina ed eventuali periferiche , a seconda delle condizioni di installazione . | |
| • Condizioni ambientali richieste dalla macchina | |
| Temperatura ambiente | 10 ~ 40 °C |
| Umidità relativa | 35 ~ 70 % |

L Precisione

- | | |
|---|------------------------|
| • Tolleranza di posizionamento (ISO 230-2) T _p ≤ | 0,015 mm (con encoder) |
|---|------------------------|



M Evacuazione trucioli e Vasca Knoll

Vasca Knoll VRF 250/1700

Espulsione trucioli dalla macchina

Interna

Esterna (evacuatore standard refrigerante posteriore)

Scarico a sinistra, tappeto raschiante, per emulsione,

- Capacità della vasca Knoll 1700l • Ugelli sul naso mandrino 8 ugelli, 20 l/min at 6 bar
- Doccia in area di lavoro 14 ugelli, 90 l/min at 6 bar
- Lavaggio basamento 140 l/min at 8 bar
- Refrigerante e aria attraverso il mandrino 50 bar
- Tipo di refrigerante emulsione
- Tipo di evacuatore a tappeto singolo
- Adatto a trucioli di acciaio e alluminio

Lavaggio basamento
Gruppo di filtraggio LSW800

Nota: L'indicazione dell'evacuatore adatto deve essere confermata da Makino

N Conferme

- Conferma (XYZ-axis) circolo semi chiuso encoder assoluti
- Righe ottiche **non presenti**
-

O Protezioni e dispositivi di sicurezza

- Risponde alla normative CE
- Protezione al truciolo ed al refrigerante con blocco porte
- Porta operatore
- Porte di sicurezza del cambio pallet

Nota: non disponibile quando collegata a magazzino pallet o modulo MMC

- Porta magazzino utensili
- Colori Blu Navy bicolore (colore bianco standard)
-

P Equipaggiamenti elettrici e luci

- Luce in area di lavoro. Una lampada di sicurezza fluorescente sul soffitto • Spegnimento automatico
- Volantino remotato.
- Lampada di avviso a tre colori (Rosso, giallo e verde)
- Porta RS232C
-

Q MAKINO Professional 5 – Specifiche

1. Monitor

- 12.1 " color TFT LCD

2. Alta velocità, alta precisione

- G1.3 control

3. Funzioni di editing

- Anteprima programma
- Back ground editing (Equivalente a FANUC "Back ground editing")
- Funzione di taglia copia e incolla (Equivalente a FANUC "Extended part program editing")
- Funzione di edit di 2 programmi simultanei
- Funzione di inserimento codici G
- Funzione di inserimento codici M
- Funzione di inserimento ciclo fisso
- Final MDI program Insert function

- Funzione di inserimento coordinate (Equivalente a FANUC “Playback”)
- Funzione di inserimento altri programmi
-

4. Sorveglianza

- Indicatore assorbimento mandrino
- Funzione di monitoraggio dell’assorbimento (SL)
- Funzione di monitoraggio vita utensile (TL)
- Funzione selezione utensile gemello
- Funzione conteggio produzione
- Funzione risultati lavorazione
-

5. Inserimento/estrazione dati

Data center

- Memoria standard : 4 MB
- Funzione gestione file (Programmi NC, vari file dati)
- Funzione DNC semplificata (Esecuzione di programme principali multipli)
-

6. Operazioni semplificate

- Funzione di selezione e cambio utensili memorizzati
- Ritorno automatico degli assi alla posizione di riferimento
- Ritorno automatico alla posizione di lavoro
- Ritrazione automatica asse Z
-

7. Diagnostica

- Visualizzazione autodiagnosi ed istruzioni
- Numero e posizione dei fine corsa e display per gli allarmi
- Registro storico allarmi (Machine e controllo)
- Avvisi automatici per manutenzione periodica
- Possibilità per l’operatore di creare avvisi personalizzati

Questa macchina ha un controllo PROFESSIONAL 5.

I controlli PROFESSIONAL 5 sono basati su FANUC serie 310iS-A MTC sviluppati da MAKINO

Specifiche del controllo numerico

1. Assi controllati

2.

- 3 assi simultaneamente

3. Programmazione

- Incremento minimo programmabile 0.0001
- Dimensione massima programmabile ± 9 digits 99999.9999
- Programmazione assoluta e incrementale (G90/G91)
- Programmazione del punto decimale
- Programmazione punto decimale

- Riconoscimento automatico ISO / EIA

4. Funzioni di interpolazione

5.

- Posizionamento(G00)
- Interpolazione lineare(G01)
- Interpolazione circolare(G02, G03)
- Interpolazione NANO

•

4. Funzioni di avanzamento

- Avanzamento in lavoro (5 cifre)
- Attesa(G04)
- Override avanzamento rapidi
- Override avanzamento in lavoro (0 ~ 200%) • Cancellazione override avanzamenti (M49/M48).

•

6. Memoria e scrittura

7.

- Capacità di memoria programma (Totale) 320m
- Numero di programme memorizzabili 63
- Editing Part program
- Ricerca per numero di programma
- Ricerca per sequenza numerica
- Ricerca per parole

•

6. Monitor

- Inserimento dati manuale
- Funzione orologio

•

8. I/O

9.

- Interfaccia RS232C
- Interfaccia Ethernet
- Interfaccia USB
- Interfaccia PCMCIA

•

8. Funzioni S/T/M

- S Comando velocità diretto a 5 cifre
- T codice utensile a 4 cifre
- Funzioni M

•

10. Compensazione utensile 11.

- Lunghezza utensile (G43, G44/G49)
- Raggio utensile, compensazione raggio utensile (G41, G42/G40)
- 99 coppie di correttori utensili
- Memoria di compensazione utensile di tipo A

•

10. Sistema di Coordinate

- Ritorno manuale ai punti di riferimento

- Ritorno automatico ai punti di riferimento (G28)
- Ritorno a 2° punto di riferimento (G30)
- (Il secondo punto di riferimento è una posizione fissa sul centro di lavoro (cambio utensile ecc.) e non può essere modificata liberamente)
- Verifica del ritorno al punto di riferimento (G27)
- Ritorno dal punto di riferimento (G29)
- Impostazione di sistema di coordinate (G92)
- Impostazione di sistema di coordinate locale (G52)
- Impostazione di sistema di coordinate macchina (G53)
- Impostazione di sistema di coordinate pezzo (G54 ~ G59)
-

11. Funzioni di supporto operativo

- Salto dicitura
- Controllo in / out
- Blocco singolo
- Arresto programma (M00)
- Arresto opzionale (M01)
- Salto blocco opzionale1
- Ciclo a vuoto
- Bloccaggio macchina
- Bloccaggio asse Z
- Blocco di funzioni ausiliarie
- Immagine speculare (M21, M22, M23)
- Accensione e spegnimento assoluto manuale
- Chiave protezione dati
- Misurazione lunghezza utensile
-

12. Funzioni di supporto alla programmazione

- Interpolazione circolare dal Raggio (12 cifre)
- Ripetizione cicli
- Chiamata sottoprogrammi (annidabili 10 volte)
- Arresto preciso (G09)
- Procedura di arresto preciso (G61)
- Programma di maschiatura (G63)
- Programma di fresatura (G64)
- Maschiatura rigida
- Formato del nastro per FANUC-15M
- Impostazione inserimento dati (G10)
- Macro dell'utilizzatore (100 variabili ordinarie)
-

13. Compensazione per posizionamento accurato

- Compensazione errore di passo
- Compensazione errore di inversione

14. Manutenzione e sicurezza

- Blocco di emergenza
- Oltrecorsa



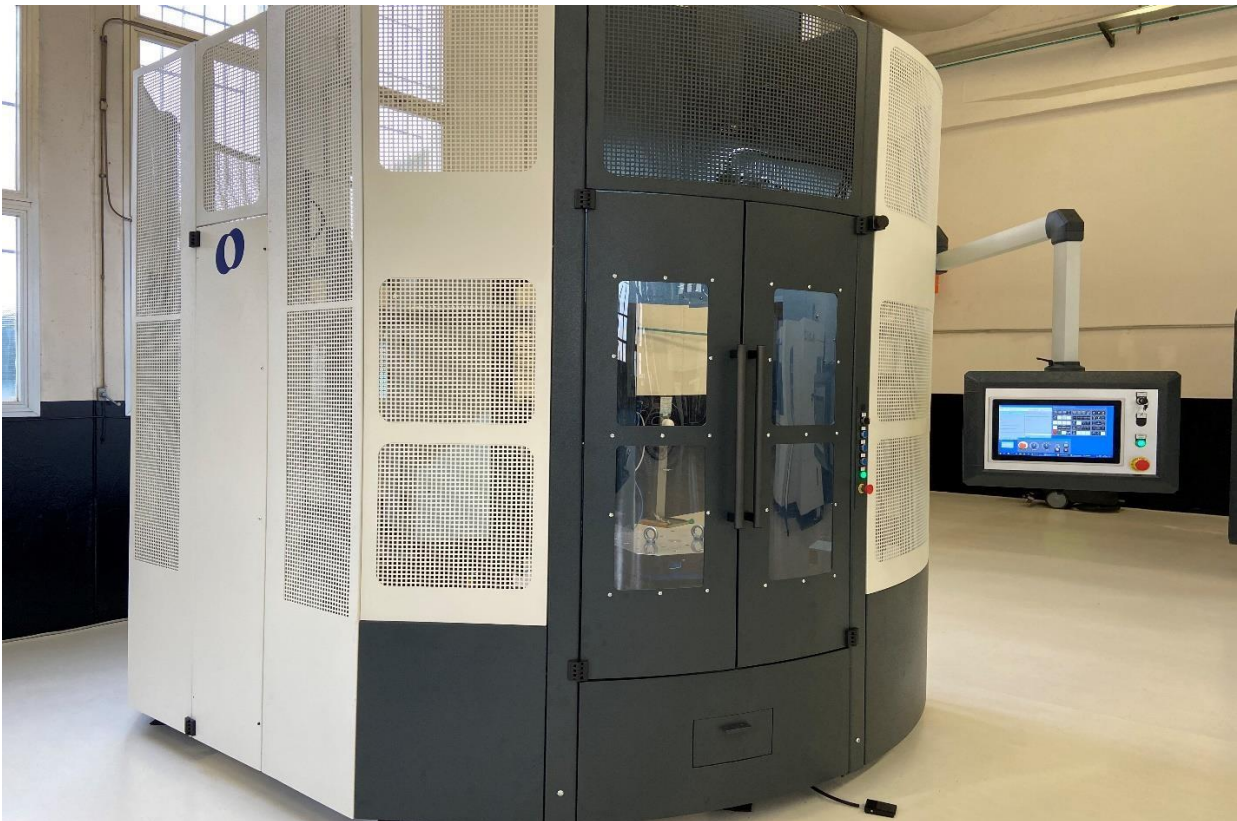
- Verifica limiti di corsa
- Funzione di autodiagnosi
- Interblocco
- Visualizzazione ultimi 25 allarmi memorizzati
- Funzioni aiuto
-

R Documentazione

- 1 set della documentazione,
include manuale operatore manuale
programmatore manuale manutenzione
manuale parti di ricambio schemi
elettrici certificazione CE

PALLET POOL 12 POSIZIONI

MULTIPALLET MP12



Specifiche tecniche

1 Introduzione 3

1.1 Caratteristiche principali	3
1.1.1 Carico e Scarico pallet in macchina	4
1.1.2 Preset impianto	4
1.1.3 Semiautomatico e manuale	4
1.1.4 Gestione attrezzaggi	4
1.1.5 Gestione Priorità e Pallet Sospesi	4
1.1.6 Carico e scarico isola	5
1.1.7 Gestione tools	5

1 Introduzione

Nel presente documento viene data una descrizione delle principali caratteristiche del software di gestione delle linee automatizzate realizzato per conto di Sateck S.r.l.

Il software di gestione (GLA) è pensato per consentire il controllo di una linea automatizzata per il carico/scarico di macchine utensili e la gestione del controllo produzione ai fini di Industria 4.0.

GLA si interfaccia ad un cnc Fanuc che esegue il controllo della movimentazione della linea e ai cnc delle macchine collegate (anch'essi Fanuc) per consentire il trasferimento dei programmi di lavorazione e la lettura dello stato macchina.

GLA opera in ambiente Windows 10 Professional, pur essendo un software molto evoluto le richieste hw/sw sono minimali, è richiesto, comunque, il Microsoft .Net Framework 4.8. A seconda del tipo di interfaccia verso le macchine può essere sufficiente avere una scheda di rete ethernet (o più se si desidera tenere separate le reti di connessione al cnc della linea, ai cnc di macchina e alla rete aziendale) e una scheda HSSB se è necessario effettuare la connessione alle macchine in fibra ottica.

Dirante il funzionamento viene presentato all'operatore un sinottico animato della linea gestita, in cui appaiono:

- lo stato dei pallet
- lo stato delle macchina
- lo stato delle stazioni di carico/scarico
- lo stato della navetta di trasporto pallet

Dalla schermata del sinottico è possibile accedere alle pagine di impostazione e manutenzione del sistema:

- presetting stato pallet
- movimenti manuali/semiautomatici
- attivazione/disattivazione ordini di produzione
- lista ordini
- gestione attrezzaggi
- gestione utensili
- gestione priorità
- fermi macchina
- allarmi

In oltre GLA è un software altamente configurabile, questo consente di adattarlo in maniera semplice alle caratteristiche della linea che si intende realizzare.

Al fine di essere aderente alla normativa Industria4.0 è necessario completare l'integrazione lato server con i necessari moduli Industry Net4 di Studio Pandolfini S.r.L., La linea può, comunque, essere collegata ai fini di Industria 4.0 ad un qualsiasi software di gestionale di produzione previo gli opportuni e necessari adattamenti che andranno valutati di volta in volta.

1.1 Caratteristiche principali

Come detto GLA è un sw estremamente configurabile, i principali parametri di configurazione sono:

- tipologia di isola: lineare su rotaia, rotativa
- numero di macchine: max 4 per isole lineari, 2 per le rotative
- numero di pallet: max 50 sia isole lineari che rotative
- numero di stazioni di carico/scarico: max 4 isole lineari, 2 per le rotative
- lavorazione a singola commessa (una sola commessa per pallet) **o multi commessa (fino a 4 commesse per pallet – multi lato)**

• modalità Industria 4.0 (Industry Net 4), in questo caso i dati acquisiti verranno associati alla commessa

- attivazione
- invio e ricezione programmi pezzo
- definizione layout del sinottico (bitmap di sfondo, disposizione macchine, wss e pallet)
- parametri di connessione

1 Carico e Scarico pallet in macchina

GLA gestisce, tramite il cnc di controllo dell'isola, i segnali necessari ad:

- effettuare il trasferimento del pallet dalla navetta di trasporto alla tavola rotante (carico)
- comandare la rotazione della tavola
- effettuare il trasferimento del pallet dalla tavola rotante alla navetta di trasporto (scarico)

in seguito alla rotazione della tavola, i programmi relativi agli ordini caricati sul pallet in uscita dalla macchina,

possono essere trasferiti dal cnc all'hd del pc e cancellati dalla macchina stessa.

Analogamente, i programmi relativi agli ordini caricati sul pallet in entrata alla macchina, possono essere trasferiti dall'hd del pc al cnc.

Vengono trasferiti anche i sottoprogrammi necessari. In caso di errore vengono date le opportune segnalazioni e la lavorazione non viene avviata.

2 Preset impianto

Al fine di consentire l'esatto allineamento della configurazione dell'impianto con la disposizione del pallet nelle scaffalature, nelle macchine e nelle wss, è prevista la funzione di preset.

Per ogni pallet è possibile indicarne posizione e stato.

3 Semiautomatico e manuale

E' prevista la modalità di funzionamento in semiautomatico in cui l'operatore può spostare i pallet da una posizione ad un'altra liberamente.

Questo è utile, ad esempio, in caso di blocco del funzionamento del sistema per effettuare il ripristino. I movimenti manuali sono utili per la messa a punto dell'isola.

4 Gestione attrezzaggi

Solo per i sistemi multi lato, in cui sullo stesso pallet possono essere lavorate fino a 4 commesse ogni una con il suo specifico programma pezzo, è possibile definire gli attrezzaggi.

Un attrezzaggio mette in relazione un codice parte/fase di lavorazione con un lato del pallet ed il relativo programma.

In fase di cambio di produzione è sufficiente fare riferimento allo specifico attrezzaggio per ottenere l'impostazione automatica dei codici parte lavorabili su ogni lato e del programma necessario alla loro lavorazione.

5 Gestione Priorità e Pallet Sospesi

Quando l'isola opera in modalità "non presidiato" è possibile indicare l'ordine di entrata in macchina dei vari pallet.

I pallet marcati come "pronto alla lavorazione" verranno caricati nella macchina prevista per la loro lavorazione in base all'ordine di priorità indicato in questa tabella.

Se, invece, l'isola opera in modalità "presidiato", l'operatore può caricare in linea pallet pronti per la lavorazione ma "sospesi", in questo caso il pallet verrà caricato in macchina solo quando lo stato di "sospeso" viene tolto.

In ogni caso se due o più pallet sono "pronti per la lavorazione", essi verranno caricati in macchina in base all'ordine di priorità.

Grazie a questo meccanismo il passaggio dalla modalità di "non presidiato" a quella di "presidiato" è trasparente all'operatore.

6 Carico e scarico isola

Tramite la funzione di "Carico/Scarico" è possibile indicare per ogni pallet, quale commessa è lavorata la quantità di pezzi da lavorare il codice articolo e la fase il codice macchina da utilizzare

- il codice programma da eseguire per la lavorazione

Queste informazioni possono essere introdotte più semplicemente nelle isole "multi lato" tramite l'uso degli attrezzaggi.

Impostati i parametri è possibile trasferire il pallet sull'isola tramite i pulsanti di carico presenti sulla stazione di carico/scarico:

- pronto - il pallet viene caricato come "pronto alla lavorazione", verrà caricato in macchina in base alla sua priorità
 - sospeso - il pallet viene caricato come "pronto alla lavorazione ma sospeso", verrà caricato in macchina solo quando l'operatore disattiva lo stato di sospeso e, comunque, in base alla sua priorità
- vuoto - il pallet viene caricato come "vuoto" e non verrà mai caricato in macchina

Dalla procedura di carico/scarico isola è anche possibile richiamare in wss un qualsiasi pallet presente nell'isola.

7 Gestione tools opzionale

Se abilitata la gestione dei tools, lo stato attuale dei tool viene letto dal cnc e presentato in una apposita tabella per ogni macchina.

In oltre, prima di selezionare il carico del pallet viene verificata la disponibilità degli utensili necessari. Per ogni utensile previsto nei programmi usati per la lavorazione si verifica che esso sia effettivamente disponibile. Il tool deve essere caricato in macchina e deve avere abbastanza vita per essere utilizzato.

All'interno del programma devono essere presenti delle righe che indicano i parametri del tool nel formato:

(Tt I) dove:

- t - è il codice della famiglia di tool
- I - è la vita in secondi (?)
- Anche in fase di caricamento del pallet in linea viene fatto un'analogia verifica e viene emesso un messaggio di avviso se le necessarie condizioni non sono verificate.
- In ogni caso il pallet viene caricato sull'isola.



C. Adeguamento Macchina Industria 4.0	
1.	<p>Servizio XCH-01</p> <p>Fornitura e installazione del software IndustryNet4 servizio XCH su Personal Computer (server) con tabelle base per la realizzazione di una struttura aziendale minima per Industria 4.0 e/o supervisione di linea.</p> <p>Installazione del server di database PostGreSQL su personal computer (server).</p> <p>Il servizio XCH è privo di interfaccia operatore, le procedure di setup necessarie sono accessibili tramite il modulo REM</p>
2.	<p>Modulo REM</p> <p>Fornitura e installazione del software IndustryNet4 modulo REM su Personal Computer con accesso remoto al database IndustryNet4 al fine di implementare la funzione monitoraggio remoto delle macchine connesse.</p>
3.	<p>Modulo DE (mini gestionale)</p> <p>Fornitura e installazione del software IndustryNet4 modulo DE su Personal Computer con accesso diretto al database IndustryNet4 per l'inserimento delle fasi di lavorazione e visualizzazione dei risultati a lavorazione avvenuta.</p>
4.	

Alimentazione :7,5Kva

Velocità :6 giri / min.

Consumo aria :60N / It / min 3.5mq/h a 6 bar

Peso ammissibileMax 800kg.

Pallet ammissibile:mm 500x500

Volteggio:Max mm 760

Altezza cubo:Max mm 1000

Ingombro al suolo:Lmm4500xPmm2500xAmm3425

LAY OUT IMPIANTO

