

MANUALE DI ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO 4.0 CON MACCHINA ROTOMECH

Una macchina standard è composta dai seguenti componenti:

- **PLC;**
- **PLC/2;**
- **TOUCH SCREEN.**

Tutti questi componenti fanno parte di una rete con i seguenti **IP standard:**

- **PLC** - 192.168.5.10;
- **PLC/2** - 192.168.5.20;
- **TOUCH SCREEN** - 192.168.5.30.

Per poter soddisfare i requisiti **minimi** dell'industria 4.0 ci sono 2 metodi:

- Installazione da parte della Rotomec srl di un **ROUTER SPECIALE (IP 192.168.5.250)** che funge da elemento di connessione dati tra la macchina e il database MS-SQL e un **COMPUTER SERVER SQL** dove risiede il database MS-SQL con indirizzo IP 192.168.5.249;
- Installazione da parte della Rotomec srl di un **ROUTER SPECIALE (IP 192.168.5.250)** che funge da elemento di connessione dati tra la macchina e il database MS-SQL che risiede su un server aziendale.

Per condividere il database da parte dei clienti è sufficiente connettere il **COMPUTER SERVER SQL** anche alla rete del cliente.

Per fare ciò vi sono due modi:

1. **CONNESSIONE WIFI:** verificare che sia presente l'antenna sul **COMPUTER SERVER SQL** quindi connettersi allo stesso entrando dalla rete della macchina cioè collegandolo allo switch. Fornire al proprio computer/server un indirizzo IP non presente tra quelli sopraelencati. Connettersi al **COMPUTER SERVER SQL** tramite remote desktop, inserendo IP 192.168.5.249 e la password che vi forniremo quando richiesto. Quando ci si connette, si visualizzerà il desktop del computer server SQL e si andrà impostare l'indirizzo IP (statico) della rete WiFi secondo le indicazioni dell'amministratore di rete.
2. **CONNESSIONE TRAMITE CAVO ETHERNET ED ADATTATORE USB-ETHERNET:** usare un adattatore USB-ETHERNET da collegare a una delle porte usb del **COMPUTER SERVER SQL** quindi connettersi allo stesso entrando dalla rete della macchina cioè collegandolo allo switch. Fornire al proprio computer/server un indirizzo IP non presente tra quelli sopraelencati. Connettersi al computer server SQL tramite remote desktop, la password e PCDCUBE. Quando ci si connette, si visualizzerà il desktop del computer server SQL e si andrà impostare l'indirizzo IP (statico) della porta Ethernet aggiuntiva secondo le indicazioni dell'amministratore di rete.

N.B.

E' consigliabile isolare la rete macchina dalla rete cliente usando il collegamento del computer server SQL in WiFi o tramite cavo Ethernet e adattatore USB-ETHERNET.

Se il cliente fornirà in anticipo gli indirizzi statici per la WiFi o per il collegamento via cavo, sarà possibile pre-impostare il tutto prima della spedizione della macchina.

I dati necessari sono:

- INDIRIZZO IP;
- SUBNET;
- GATEWAY;
- EVENTUALE DNS.

Il database SQL è composto da quattro distinte tabelle:

1. **TABELLA SCHEDULED:** raccoglie i dati minuto per minuto o con timer impostabile solo con la macchina in marcia:
 - a. Velocità;
 - b. Temperature;
 - c. Pressione;
 - d. Pressione avvolto;
 - e. Avvolto on/off;
 - f. Tiro stendipieghe introduzione;
 - g. Cilindro in usato;
 - h. Articolo;
 - i. Data e ora di ogni record;
 - j. Cliente;
 - k. Quantità;
 - l. Colore;
 - m. Lotto;
 - n. Operatore.
2. **TABELLA ON CHANGE:** raccoglie dati ad evento:
 - a. Start;
 - b. Stop;
 - c. Evento di allarme;
 - d. Ricetta caricata;
 - e. Ricetta rifiutata;
 - f. Data e ora di ogni record.
3. **TABELLA SETTINGS:** serve per passare i dati dal database SQL alla macchina. I dati sono i seguenti:
 - a. Temperatura;
 - b. Velocità;
 - c. Pressione avvolto;
 - d. Pressione;
 - e. Cilindro da usare (come notifica);
 - f. Avvolto on/off (come notifica);

- g. Articolo;
 - h. Notifica di input;
 - i. Data ora request;
 - j. Data ora dati spediti al **PLC**;
 - k. Cliente;
 - l. Quantità;
 - m. Colore;
 - n. Lotto;
 - o. Operatore.
4. **TABELLA SYNCRONIZED:** ogni record della tabella verrà scritto in base a tre eventi specifici:
- a. Inizio lavorazione: quando l'operatore preme il tasto di inizio lavoro;
 - b. Fine lavorazione: quando l'operatore preme il tasto di fine lavorazione/pausa lavorazione;
 - c. Carico ricetta dal gestionale.

Su ogni record verranno registrati tutti i dati impostati e rilevati dalla macchina. In caso di disconnessione o malfunzionamento del server (dove è presente il servizio SQL) il PLC può accumulare fino a 400 record della tabella sincronized e restituirli automaticamente al server appena la connessione viene ristabilita. Ovviamente per poter continuare la lavorazione, l'operatore potrà immettere manualmente tutti i dati da registrare sul server e premere inizio lavorazione. Interessante di quest'ultima tabella è la possibilità di comparare i parametri di ricetta iniziali con i parametri di fine lavorazione e valutare le eventuali variazioni.

Il gestionale scriverà in una tabella precompilata i dati necessari e per ultimo il dato di notifica di input. A questo punto comparirà sul **TOUCH SCREEN** della macchina un pulsante di "Ricetta pronta". L'operatore al momento opportuno premerà questo tasto e la macchina lavorerà con i dati inviati dal database **TABELLA SETTINGS**. Qualora i dati siano corretti entro i limiti impostabili verrà notificato nella tabella **ON CHANGE** "Ricetta caricata". In caso i dati non siano coerenti verrà notificato "Ricetta rifiutata" e la macchina continuerà a lavorare coi dati precedenti. Allo stesso modo queste notifiche saranno visualizzabili anche dall'operatore sul **TOUCH SCREEN**. Le tabelle e i dati di scambio possono essere personalizzati in base alle esigenze del cliente.

Sulla macchina vi sono due schermate riguardanti la 4.0.

La prima schermata mostra tutti i dati in arrivo dal gestionale dell'azienda e ad ogni ricetta inviata comparirà un tasto di "CARICA RICETTA". L'operatore premendo questo tasto inserisce i nuovi dati di lavoro. comparirà un messaggio di ricetta caricata se i dati inviati dal sistema sono coerenti altrimenti comparirà un messaggio di ricetta rifiutata. Sia l'accettazione che il rifiuto della ricetta vengono registrati sulle tabelle del database. Premendo il tasto inizio lavorazione e fine lavorazione l'operatore registra data ora e parametri di inizio e fine lavorazione sul database.

La seconda schermata riguarda i dati che la macchina spedisce al database. Questi dati possono essere immessi o modificati. Ogni variazione verrà riportata sul database.

←

DATI DAL GESTIONALE

CLIENTE	<input type="text"/>
QUANTITA	<input type="text"/>
ARTICOLO	<input type="text"/>
COLORE	<input type="text"/>
LOTTO	<input type="text"/>
OPERATORE	<input type="text"/>

→

CILINDRO DA USARE	<input type="text" value="0"/>	AVVOLTO	OFF
PRESSIONE	<input type="text" value="0"/>	PRESS. AVVOLTO	<input type="text" value="0"/>
VELOCITA FELTRO	<input type="text" value="0.0"/>	TIRO INTRODUZIONE	<input type="text" value="0"/>
TEMPERATURA C1	<input type="text" value="0.0"/>	TEMPERATURA C2	<input type="text" value="0.0"/>
TEMPERATURA C3	<input type="text" value="0.0"/>	TEMPERATURA C4	<input type="text" value="0.0"/>

INIZIO LAVORAZIONE

FINE LAVORAZIONE

←

DATI PER GESTIONALE

CLIENTE	<input type="text"/>
QUANTITA	<input type="text"/>
ARTICOLO	<input type="text"/>
COLORE	<input type="text"/>
LOTTO	<input type="text"/>
OPERATORE	<input type="text"/>

→

SALVA

CILINDRO USATO	<input type="text" value="0"/>	AVVOLTO	OFF
PRESSIONE	<input type="text" value="0"/>	PRESS. AVVOLTO	<input type="text" value="0"/>
VELOCITA FELTRO	<input type="text" value="0.0"/>	TIRO INTRODUZIONE	<input type="text" value="0"/>
TEMPERATURA C1	<input type="text" value="0.0"/>	TEMPERATURA C2	<input type="text" value="0.0"/>
TEMPERATURA C3	<input type="text" value="0.0"/>	TEMPERATURA C4	<input type="text" value="0.0"/>

INIZIO LAVORAZIONE

FINE LAVORAZIONE