

FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

con

Relazione Tecnica

DENOMINAZIONE:

**CENTRO DI LAVORO VERTICALE costr. MAZAK mod. VTC
con CNC SMOOTHG**

IDENTIFICAZIONE:

COSTRUTTORE:

MAZAK

MOD. VTC 530C matricola 290055

COMMERCIALIZZATO DA :

BAP SpA

DATA DI CONSEGNA:

19/05/2018



Autori

R. Ricciardelli - IQC

L. Varignani - Meccanica F.V.F.

1.0 Introduzione

Meccanica FV.F snc è una PMI manifatturiera nel settore metalmeccanico nata nel 1988 che effettua lavorazioni meccaniche conto terzi nel settore delle macchine automatiche ed il principale cliente è ACMA GD.

L'azienda ha sempre puntato ad effettuare lavorazioni meccaniche, complesse e prevalentemente per asportazione di truciolo, su componenti speciali producendo piccolissime serie o prototipi. In alcuni casi vengono effettuate anche operazioni di assemblaggio utilizzando parti in elastomero o di altri polimeri.

Meccanica FV.F innova i processi industriali con la logica Industria 4.0 ed investe in beni tali da consentire non solo aumento di efficienza e produttività del processo produttivo; ma vuole seguire le logiche e i reali obiettivi della Industria 4.0 per sfruttare i dati e le informazioni, agevolare il loro scambio e analisi, consentire una crescente integrazione con le reti di fornitura per cogliere opportunità future di crescita e di sviluppo del mercato.

In questo ambito ha avviato un importante progetto di innovazione dell'intero sistema di produzione che coinvolge le lavorazioni meccaniche con asportazione di truciolo denominato "Sistema Produzione 4.0" che ha portato alla acquisizione nel 2017 del seguente bene strumentale:

CENTRO DI LAVORO VERTICALE MAZAK MOD. VTC 530C A CNC Mazatrol Smoothg matricola 290055

2.0 Scopo

Il presente documento ha la finalità di raccogliere tutta la documentazione tecnica relativa al bene oggetto di analisi, al suo inserimento ed utilizzo in Azienda, al fine di dimostrare la conformità ai requisiti previsti dalla Circolare Agenzia delle Entrate 4/E per poter usufruire dei benefici dell'"iperammortamento"

3.0 Riferimenti

Legge 11 dicembre 2016, n. 232, "legge di bilancio 2017"

Circolare Agenzia delle Entrate n.4/E del 30/03/2017

4.0 Bene strumentale

Il bene strumentale precedentemente identificato e oggetto di analisi è incluso nelle categorie dei beni definiti nell'Allegato A relativamente alla voce: "*Macchine utensili per asportazione*". *In tale contesto si fa riferimento a tutte le macchine atte alla trasformazione di pezzi, indipendentemente dal materiale lavorato (metallo, compositi, marmo, polimeri, legno, ceramica, ecc.). Ne sono un esempio torni a CN, centri di lavoro, centri di rettifica, ecc..*".

Il bene è un centro di lavoro a controllo numerico di ultimissima generazione dotato di una serie di accorgimenti meccanici ed elettronici in grado di ottimizzare le lavorazioni meccaniche di asportazione materiale.

Sul bene è presente l'unità al controllo numerico di ultima generazione Mazatrol Fusion 640, un ampio display a colori touch-screen, pulsantiera, e personal computer industrial che governa il funzionamento della macchina.

In figura 1 si riporta il bene



Figura 1 – Il centro di lavoro installato in azienda

Una descrizione fornita dal venditore del bene è riportata in allegato 1.

Il bene è stato acquistato con conferma d'ordine n° 18/05 del 02.02.18 (allegato 2) consegnato da BAP SpA con ddt n°3/0644 del 19-05-2018 (allegato 3) fatturato da BAP SpA con fattura n° S6 del 24-05-2018 per un importo complessivo per il bene in oggetto (IVA esclusa) di 173.300,00 € (allegato 4). Il bene è stato acquistato con mutuo chirografico con Emilbanca firmato in data 23/04/2018 (allegato 5) per il totale di € 173.000.

5.0 Installazione

L'installazione fisica del bene è avvenuta per opera del costruttore e come definito nel contratto di acquisto (vedere ordine allegato 2). Il bene è stato installato nell'area produttiva come riportato in pianta (allegato 6).

Il rapporto di collaudo è riportato in allegato 7.

Il bene è stato interfacciato ai sistemi di fabbrica attraverso l'interfaccia MT Connect al sistema di produzione Ad Hoc Revolution, successivamente tale aspetto sarà meglio dettagliato.

6.0 Verifica delle caratteristiche obbligatorie del bene

Il bene installato ed operativo alla data del 7 settembre 2018 si presenta come segue:

MECCANICA F.V.F. Snc FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

1) controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller);

Il centro di lavoro verticale Mazak mod. VTC 200C è dotato di CNC Mazatrol Fusion 640.

2) interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program;

La macchina è collegata tramite rete ethernet TCP/IP con indirizzo statico 192.168.0.15 ha la possibilità di caricare i programmi di produzione dal pc, ha il collegamento con il sistema di produzione tramite il programma MTconnect dove si possono legare i programmi alle commesse e la priorità di produzione. Il Pc industriale è dotato di scheda di rete ethernet identificato con il seguente indirizzo IP statico 192.168.22.106 e collegato alla rete aziendale, vedere figura 2.

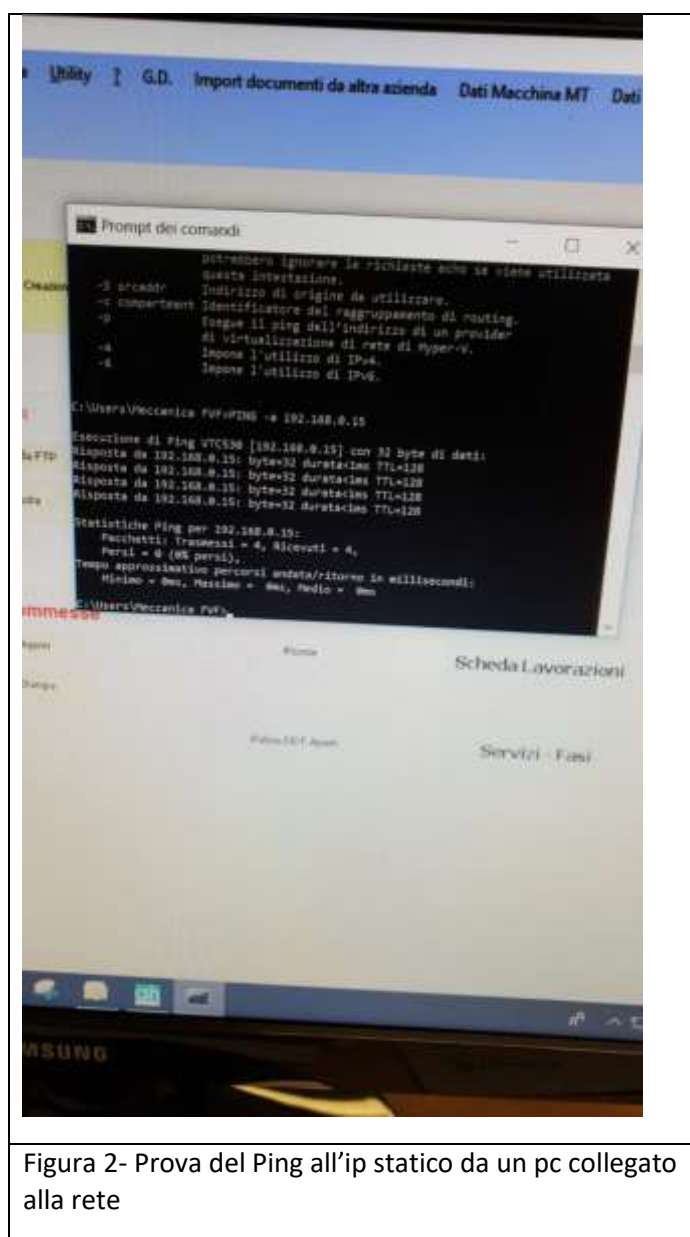


Figura 2- Prova del Ping all'ip statico da un pc collegato alla rete

Il bene può caricare e/o scaricare i propri programmi dal server di rete accedendo ad esso tramite i servizi Windows.

La programmazione del CMC può essere infatti eseguita in locale tramite il pannello di controllo della macchina che in remoto, da ufficio tecnico, tramite il SW.

3) *integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre*

L' integrazione automatizzata con il sistema logistico della; FVF riceve ordini principalmente dal gruppo Coesia tramite il loro portale fornitori.

Gli ordini vengono caricati nel gestionale AdhocRevolution dove, se non già esistente, viene creato un nuovo codice articolo ed associato all'ordine ed alla commessa analizzata. Ad Hoc general l'ordine di lavorazione interna che viene preso in carico dalla macchina. Se già esistente viene caricato il programma relativo al codice di cui all'ordine in esame, se il codice è nuovo viene sviluppata una nuova programmazione per la macchina (programmazione che può essere svolta, indifferentemente, in locale sulla macchina oppure in ufficio tecnico usando il sw MTConnect) altrimenti viene lanciata la programmazione esistente associata al codice articolo preso in esame.

Lanciata la produzione la macchina comunica alla rete il proprio stato e l'attività che sta svolgendo. Il SW servizio in esecuzione, che si trova nella lista dei servizi, è identificato con il nome PomiMTConnectService_15.

Il servizio produce una riga di log ogni 5 secondi andando a verificare lo stato della macchina all'indirizzo 192.168.0.15:5000 secondo il protocollo MTConnect.

I log vengono memorizzati in un file di tipo csv nella directory "C:\I40\192_168_0_15".

Ogni giorno viene creato un nuovo file con il nome "MTConnect_" + day + month + year + ".csv"

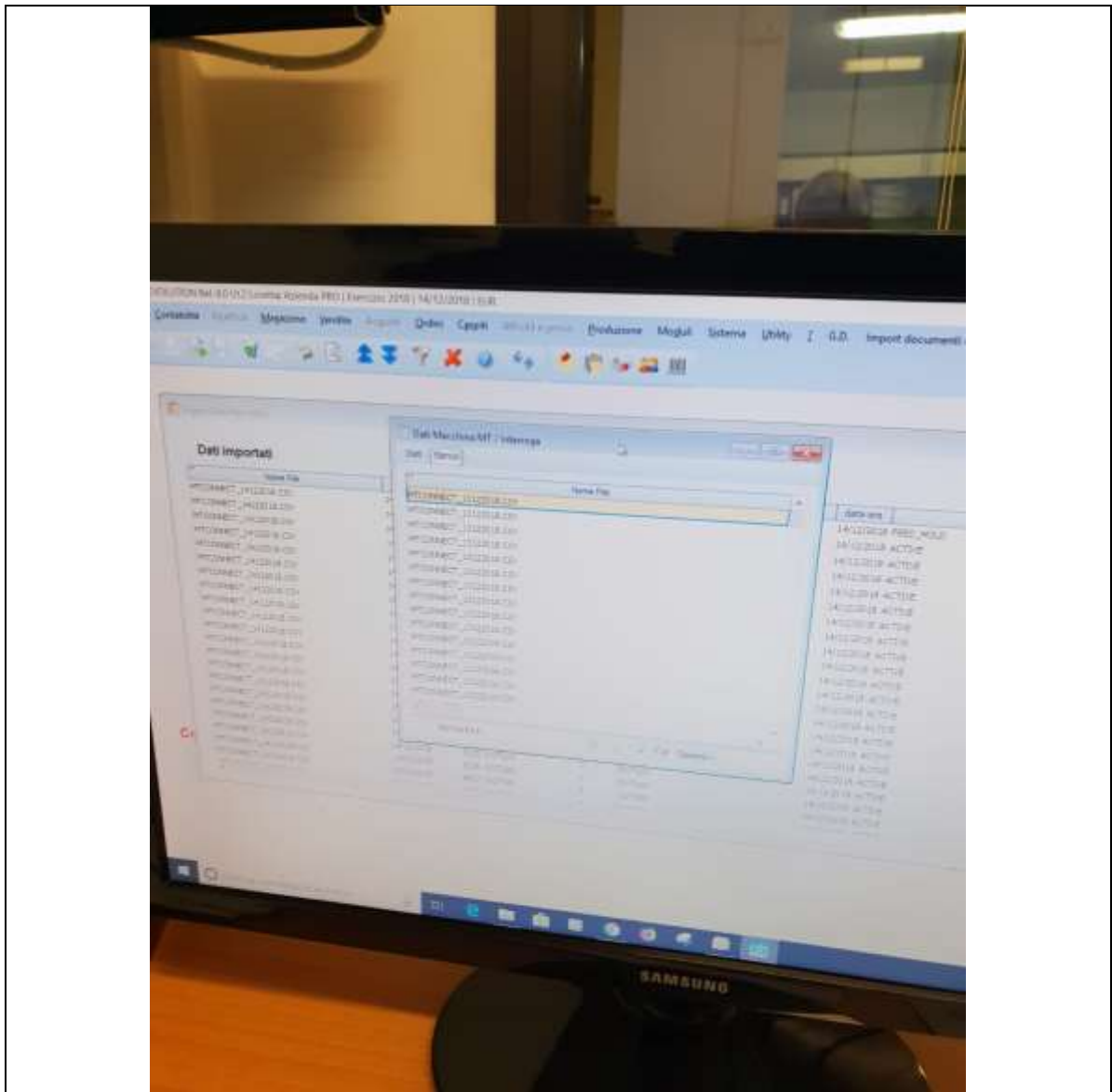


Figura 3 – Visualizzazione dello storico delle fasi di lavoro

4) *interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive;*

La macchina è dotata di un interfaccia uomo macchina (HMI) Monitor a colori e pannello di comando di tipo touch e menù di chiara lettura. Software conversazionale per facilitare l'utilizzo delle funzioni macchina intuitivo e interfaccia grafica con tutti i parametri macchina e di produzione chiari e visibili.



Figura 4 interfaccia HMI a bordo macchina

Il pannello di controllo è utilizzabile anche al personale con i seguenti dispositivi di protezione individuali (DPI): scarpe, occhiali, guanti, previsti per l'area.

5) *rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.*

Il bene è stato installato dal costruttore e non sono state effettuate modifiche fisiche e funzionali, pertanto sono valide le dichiarazioni di conformità e marcatura CE effettuate dal costruttore ed in particolare in riferimento alle direttive:

2006/42/CE Direttiva Macchine

2014/30/CE Direttiva compatibilità elettromagnetica

In allegato 8 si riporta la dichiarazione di conformità del costruttore.

7.0 Verifica delle ulteriori caratteristiche

6) *sistemi di telemanutenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto;*

Il bene è dotato di una connessione di rete che permette di gestire la teleassistenza con desktop remoto sul PC industriale montato a bordo macchina. Il costruttore o altri utenti possono prendere il controllo da remoto del PC ed accedere ai dati di diagnosi tramite TeamViewer.

7) *monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo;*

L'ultima generazione di macchine Mazak della serie VTC presenta due soluzioni tecnologiche delle derive di processo. Il sistema ITS Intelligent Thermal Shield per la compensazione delle variazioni di temperature nelle aree di lavoro e il sistema IPH Intelligent Performance Spindle, che tramite un set di sensori applicati al minimo (temperatura, vibrazioni, deviazioni, ..) ne controlla costantemente il funzionamento fornendo all'operatore informazioni fondamentali per la corretta manutenzione dello stesso.

8) *caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico).*

La macchina dispone degli ultimi accorgimenti per consentire la lavorazione dei particolari richiesti mediante l'impiego di software CAD-CAM 3D consentendo l'elaborazione di part program generati da tali sistemi.

8.0 Verifica dei requisiti di interconnessione

1) Il bene è in grado di scambiare informazioni in modo bidirezionale con i sistemi interni, in modo particolare con il Sw MES tramite Infoligix ai fini di:

Controllare la macchina:

- caricamento programma di lavoro

Rendere disponibili:

- i tempi di esecuzione
- il numero di pezzi prodotti
- lo stato della macchina

per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate disponibili pubblicamente ed internazionalmente riconosciute quali: rete ethernet con protocollo TCP/IP

2) Il PC connesso al bene è identificato univocamente al fine di riconoscere l'origine delle informazioni, mediante l'utilizzo dello standard di indirizzamento internazionalmente riconosciuto IP 192.168.0.15.

9.0 Modalità di dimostrazione dell'interconnessione

L'attività di interconnessione viene verificata lanciando da pc l'evasione di un ciclo di lavorazione che invia alla macchina un programma di lavoro.

E verificando che l'operatore riesce ad avviare il programma caricato. Sull'interfaccia MTConnect cambia lo stato della macchina e una volta completata la lavorazione compare sul PC lo stato completato e macchina libera per nuove lavorazioni.

10.0 Rappresentazione dei flussi di materiali e/o materie prime e semilavorati e informazioni che vanno a definire l'integrazione della macchina/impianto nel sistema produttivo dell'utilizzatore

In figura 5 si riporta lo schema di flusso delle informazioni relativamente alla gestione della produzione

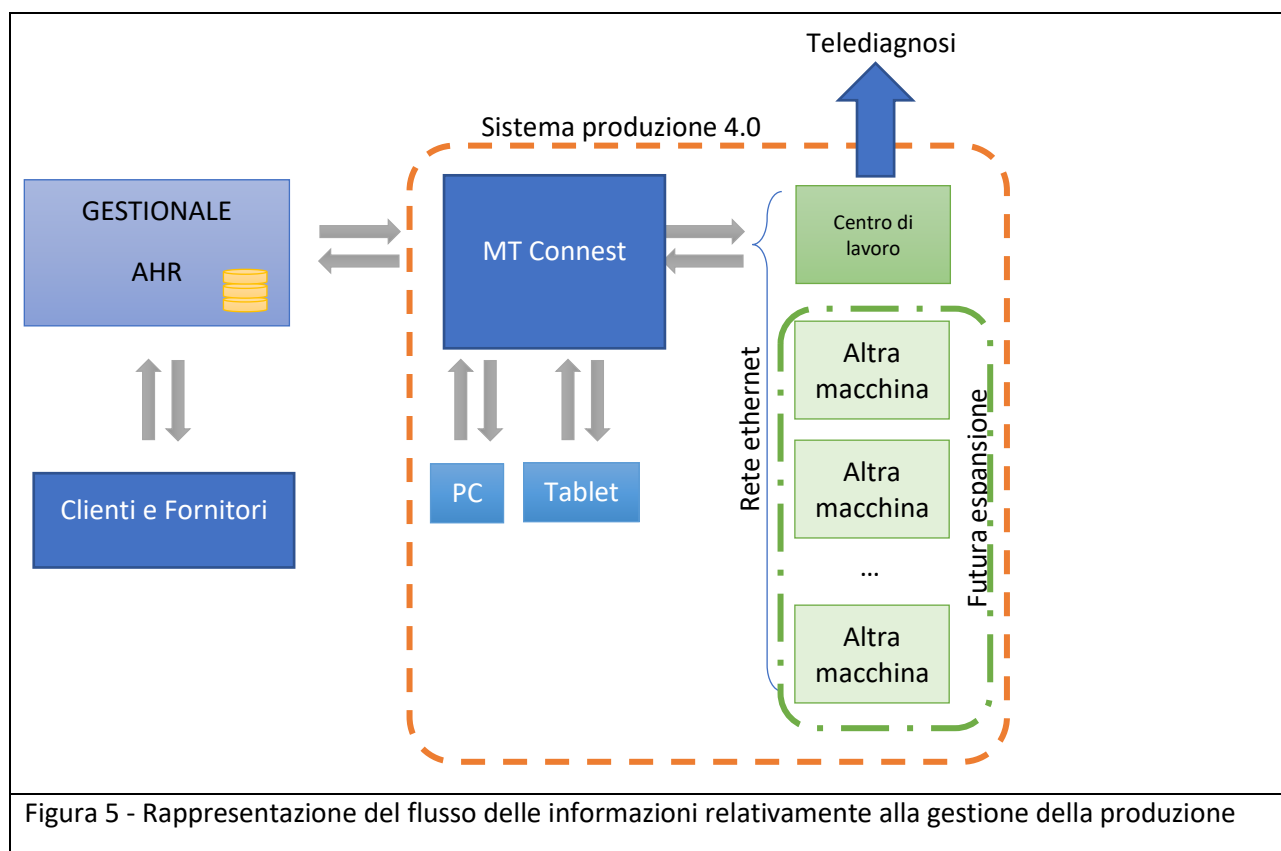


Figura 5 - Rappresentazione del flusso delle informazioni relativamente alla gestione della produzione

11.0 Allegati

- Allegato 1 – Depliant del bene
- Allegato 2 – conferma d’ordine
- Allegato 3 – Documenti di trasporto
- Allegato 4 – fattura del bene
- Allegato 5 – stipula del mutuo del bene
- Allegato 6 – Pianta con indicazione del luogo di installazione
- Allegato 7 – Rapporto di collaudo
- Allegato 8– Dichiarazione di conformità del costruttore