



# FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

con

## Relazione Tecnica

DENOMINAZIONE:

**CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400**

IDENTIFICAZIONE:

**Matricola MV0046-001918**

**COSTRUTTORE: DOOSAN**



DATA DI CONSEGNA: 07/11/2018 (con DDT n. 3576)

Autori: **M. Lazzari - IQC S.r.l.**



## 1.0 Introduzione

O.M. MICHIELLI Snc esegue lavorazioni meccaniche di precisione per vari Clienti, in particolare del mercato della oleodinamica.

Esegue lavorazioni multiple a disegno cliente, in particolare fresatura, tornitura, foratura, realizzazione di ingranaggi, avvalendosi di macchine a controllo numerico.

O.M. MICHIELLI Snc innova continuamente i suoi prodotti e suoi 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 nel 2017 un importante progetto di innovazione del parco Macchine a Controllo Numerico che ha portato alla acquisizione del seguente bene strumentale:

**CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400**

## 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 del "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

DOCUMENTI ESTERNI e SPECIFICI:

[Allegato 1 - Attestazione e Pacchetto 4.0](#)



#### 4.0 CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400

Il CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400, precedentemente identificato e oggetto di analisi è incluso nelle categorie dei beni definiti nell'Allegato A relativamente alla voce: *“macchine utensili per asportazione.”*.

Il Bene strumentale si compone sostanzialmente dalle seguenti strutture:

- la cabina con all'interno il mandrino con testa portautensili fissa e montante mobile a 3 assi con utensili motorizzati, con relative slitte di movimentazione
- il magazzino utensili
- la tavola girevole
- il CNC Fanuc di governo dell'intero sistema
- il Kit Fanuc Over 4.0
- una stazione di comando costituita da pc + software, collegata alla rete aziendale e interconnessa tramite Internet

Ciascun programma di lavoro generato da R.A.P. Client/Target Cross viene reso disponibile dal Sistema Fabbrica MICHIELLI 4.0 e viene eseguito all'interno del programma FMD (con OverOneLite) di gestione del sistema sul pc a bordo macchina. Sulla base del singolo programma di lavoro e quindi dei relativi parametri significativi, viene effettuata sempre dallo stesso software, la selezione dell'utensile da utilizzare.

Durante le lavorazioni, le parti di cabina e magazzino sono rese inaccessibili all'operatore per ragioni di sicurezza e la cabina è altresì isolata acusticamente dall'esterno, così come è dotata di vetri oscurati.

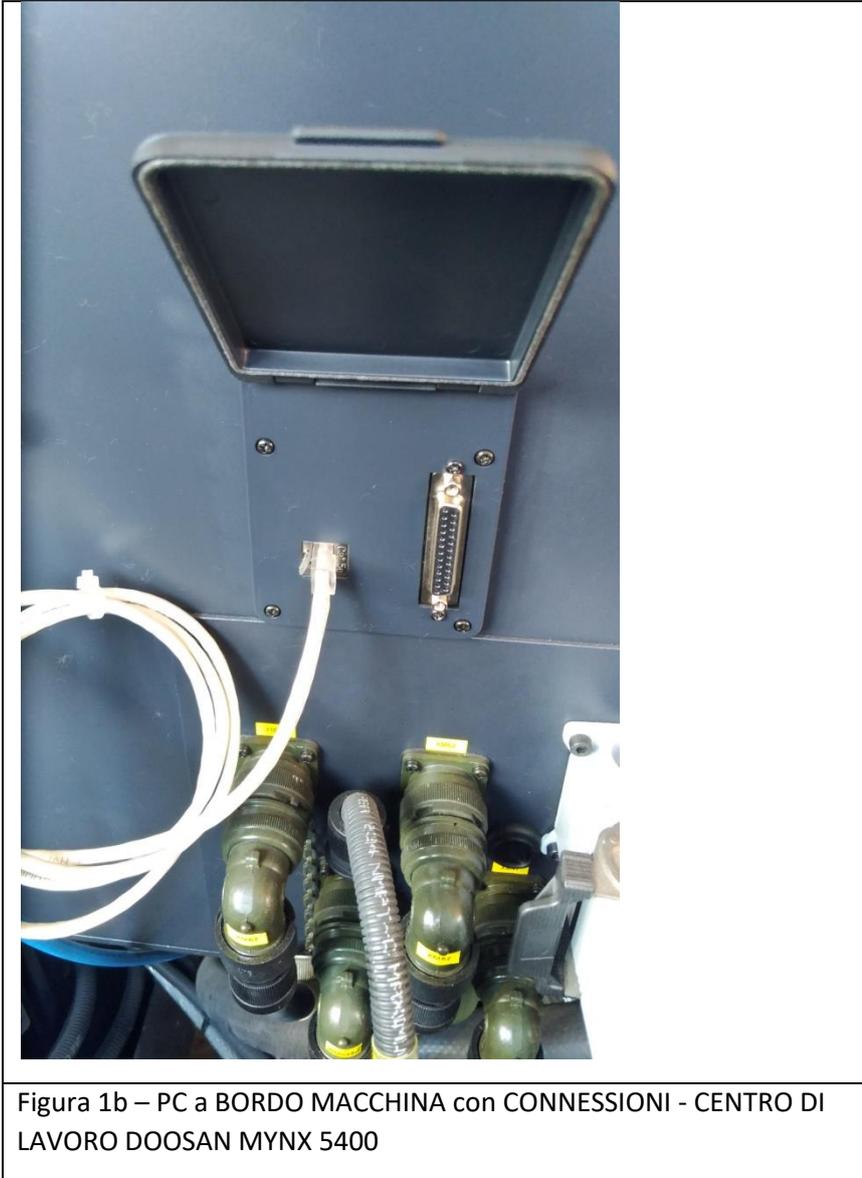
L'utensile all'interno della cabina può muoversi su più direzioni orizzontali e verticali.

Il magazzino utensili è in grado di effettuare movimentazioni indipendenti da quelle dell'utensile di lavoro, ma comunque regolate, nella sequenza, dalla logica di lavoro contenuta nel programma in corso di effettuazione.

La stazione di comando è dotata di un pc con sistema operativo Windows dotato di porta ethernet, sul quale risiede il software FMD (con OverOneLite) di governo dell'intero sistema.



Figura 1a - CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400



Una descrizione dettagliata del CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400, fornita dal venditore del bene è riportata in [Allegato 2 - Scheda prodotto Doosan MYNX 5400](#).

Il CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400 è stata consegnata da Overmach in data 07/11/2018 e l'importo complessivo di EUR 192.760,00 è stato fatturato in data 30/11/2018.

A tal proposito si allegano DDT di consegna n. 3576 del 07/11/2018 ([Allegato 3 - DDT](#)) e Contratto leasing, Fattura, documenti dal 25/09/2018 al 30/11/2018 ([Allegato 4 - Vari](#))

## 5.0 Installazione



FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

L'installazione fisica del bene strumentale, da parte di Overmach, è avvenuta il 20/11/2018 – a tal proposito si allega copia dei rapportini di intervento in sequenza ([All. 5 - Rapporti Collaudo](#))

L'installazione è stata effettuata nel capannone aziendale e rispetta il layout di progetto ed in coerenza con quanto indicato esplicitato nell'ordine di acquisto del 02/07/2018 ([Allegato 6 - Ordine](#))

Il pc collegato al bene, con sistema operativo Windows, ospita il software FMD (con OverOneLite) di governo dell'intero macchinario

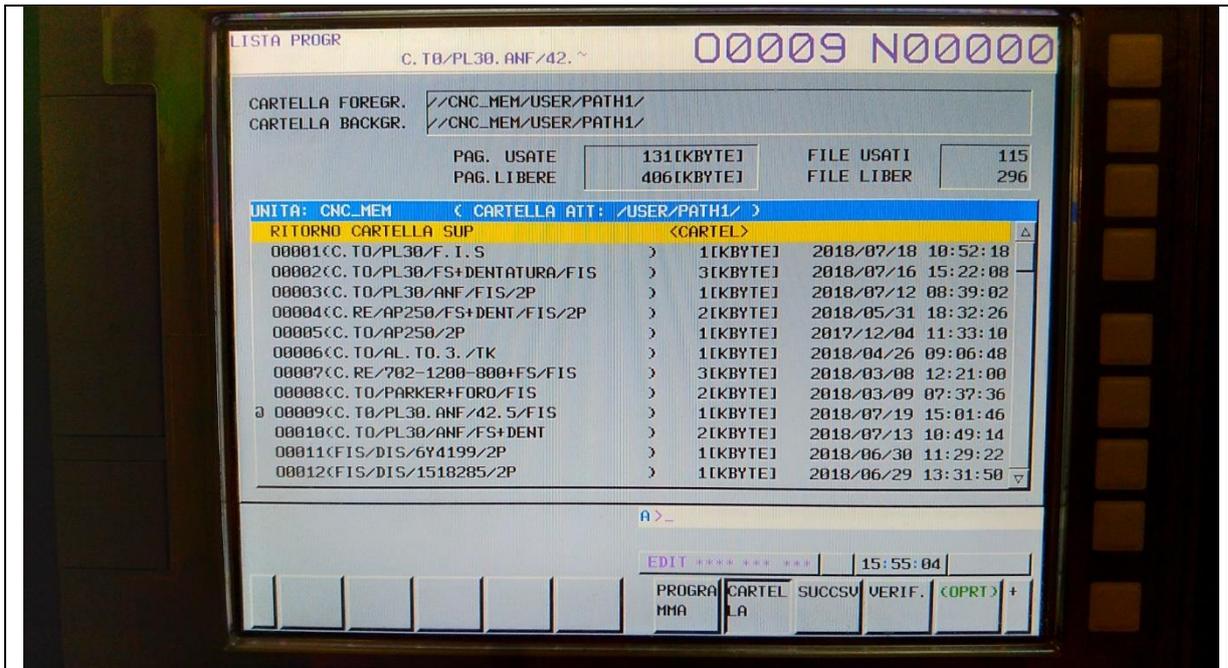


Figura 2a – schermata del software di gestione del sistema relativo all'accesso alle cartelle dove vengono depositati i programmi di lavoro

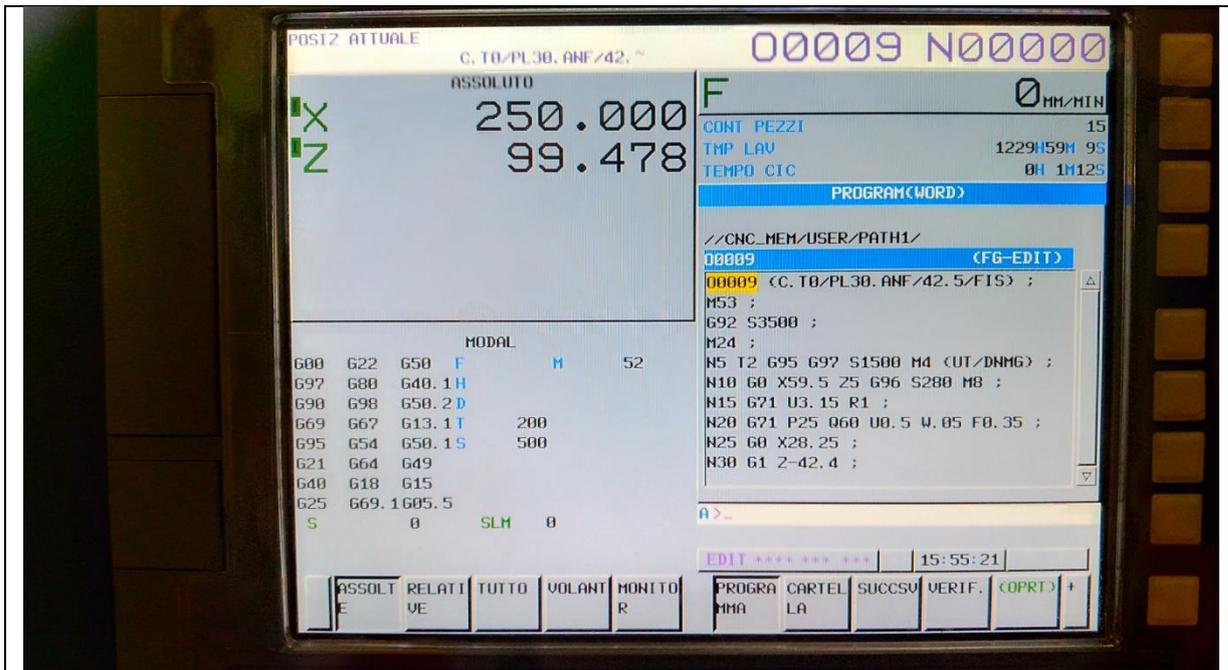


Figura 2b – schermata del software di gestione del sistema relativo alla scelta del programma di lavoro con le relative dimensioni significative

Il software FMD (con OverOneLite) dialoga con il modulo dipartimentale di produzione, parte del sistema Erp aziendale R.A.P. Client/Target Cross.

Per una descrizione dettagliata del dialogo fra i sistemi si fa riferimento all' [Allegato 9 "INDUSTRIA 4.0 MICHIELLI"](#) e agli [Allegato 10a "Infor FMD Sistema I4.0 Michielli"](#) e [Al. 10b - Schermate FMD REV.03 - 30 - Doosan MYNX](#)

### 6.0 Verifica delle caratteristiche obbligatorie del bene

Il bene installato ed operativo alla data del 20/11/2018 si presenta come segue:

1) *controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) Fanuc;*

IL CNC, insieme al software FMD (con OverOneLite) governa i movimenti dell'utensile, i movimenti della tavole e quelli del magazzino utensili

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

Il CNC di comando delle movimentazioni è interfacciato ad un PC, su cui risiede il software FMD (con OverOneLite), a sua volta interfacciato via rete ethernet al SW dipartimentale R.A.P. Client/Target Cross di produzione.

Il Pc è dotato di scheda di rete ethernet identificato con il seguente indirizzo IP statici **192.168.0.24** ed è collegato alla rete aziendale, vedere figure 3.



### FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

Il CENTRO DI LAVORO Doosan, funzionando senza operatore, è raggiungibile e governabile da remoto attraverso il pc con tramite il SW FMD (con OverOneLite). Il pc, dotato di scheda di rete ethernet, è identificato con indirizzo IP statico **192.168.0.24** ed è collegato alla rete aziendale.

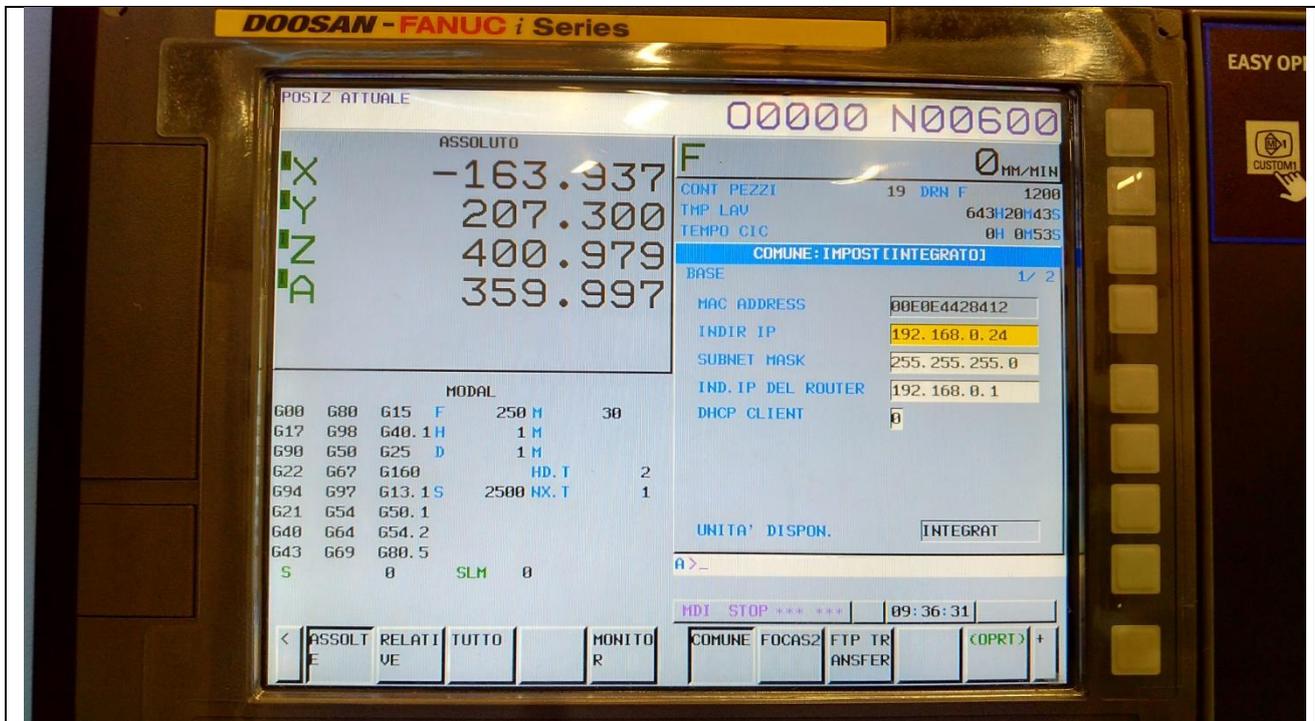


Figura 3- schermata con i parametri di collegamento

Il sistema sw dipartimentale di produzione, parte dell' ERP Aziendale R.A.P. Client/Target Cross e con il sw FMD (con OverOneLite) secondo la logica Sistema Azienda O.M. MICHIELLI SNC 4.0 descritta nell' [Allegato 9 "INDUSTRY 4.0 MICHIELLI"](#) e negli [Allegato 10a "Infor FMD Sistema I4.0 Michielli"](#) e [All. 10b - Schermate FMD REV.03 - 30 - Doosan MYNX](#)

Il SW dipartimentale di produzione è il nucleo centrale per l'intero processo logistico e motore di gestione/supervisione dell'intero Sistema Produzione.

Tra i sistemi SW dipartimentale R.A.P. Client/Target Cross ed il sw FMD (con OverOneLite), considerato che entrambi operano in ambiente SQL Microsoft, lo scambio avverrà real time attraverso servizi SQL.

Le istruzioni di lavoro vengono fornite, tramite il sw FMD (con OverOneLite), al CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400, in remoto dal SW R.A.P. Client/Target Cross, in funzione delle esigenze di lavorazione, come da dettaglio delle fasi dei cicli di produzione (rif. [Allegato 7 - "schede di lavorazione"](#)).



- 3) *integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo;*

Esiste una integrazione informativa con il sistema fabbrica così come rappresentato [Allegato 9 "INDUSTRY 4.0 MICHIELLI"](#) e negli [Allegato 10a "Infor FMD Sistema I4.0 Michielli"](#) e [All. 10b - Schermate FMD REV.03 - 30 - Doosan MYNX](#) e nel seguito descritto per alcuni dei principali punti.

Il codice articolo gestito nel SW dipartimentale di Produzione FMD (con OverOneLite) è quello proveniente dall'anagrafica articoli del SW ERP R.A.P. Client/Target Cross. Il collegamento tra i sistemi avviene real time su Database SQL

I sistemi sopracitati consentono che l' articolo sia stoccato e gestito su aree di magazzino diverse; le logiche di distribuzione delle quantità sono definite dal personale O.M. MICHIELLI SNC che quindi controlla e gestisce la distribuzione delle quantità nelle varie aree di magazzino.

Questo permette una maggiore flessibilità a tutto il magazzino nei momenti di maggior movimentazione e/o di carico di lavoro di una singola area.

All'interno del SW R.A.P. Client/Target Cross esiste la gestione della disponibilità delle Materie Prime e dei Prodotti Finiti; ad ogni acquisizione di nuova conferma d'ordine, il sistema mostra un warning informativo sulla reale disponibilità dei vari componenti.

#### PROCESSO DA RICEZIONE ODC A MOVIMENTAZIONI INTERNE MATERIALI

O.M. MICHIELLI Snc gestisce ordini aperti da FIS (via email) e chiusi da Interpump (via portale lungo).

Queste liste excel di ordini contengono il numero di commessa e vengono importati nel sw R.A.P. Client Target Cross.

Essendo il Lead Time di fornitura verso cliente minore del Lead Time del ciclo di lavoro completo, di fatto MICHIELLI lavora a magazzino e soddisfa gli Ordini Clienti approvvigionando dal Magazzino.

Esistono quindi riordini interni basati su previsioni, che vanno ad integrarsi a quelli ricevuti dal Cliente.

#### WORKFLOW DI REALIZZAZIONE PRODOTTI FINITI O.M. MICHIELLI Snc

Gli Ordini Clienti, ricevuti via mail dal Cliente finale, vengono inseriti manualmente all'interno del SW dipartimentale R.A.P. Client/Target Cross, attribuendo un numero di commessa.

Gli Ordini clienti vengono popolati in riga con:

- codice e ragione sociale cliente
- data emissione ordine
- codice commessa
- descrizione codice
- stato ordine
- tipologia ordine
- data consegna richiesta ordine

La lettura dei dettagli di riga ordine cliente da parte di R.A.P. Client/Target Cross, consente una verifica della disponibilità a magazzino dei Prodotti Finiti e dei componenti Materie Prime da lavorare, che sono



comunque immediatamente identificabili a vista, in quanto immagazzinate ed identificate separatamente all'esterno.

In caso di disponibilità a magazzino del Prodotto Finito, si invia al cliente la conferma d'ordine per mail.

Nel caso invece non fosse disponibile il Prodotto Finito, ma lo fossero le Materie prime, si procede alla pianificazione e lavorazione della specifica riga ordine tenendo conto che il codice Prodotto Finito di ogni riga ordine determina l' "aggancio" delle Distinte Basi con i dettagli di ciclo e fasi di lavoro, legate ai reparti e alle macchine, con indicazioni di tempi.

Su tale base vengono generate le schede di lavoro (documenti riassuntivi dei cicli di lavoro con indicazioni di fasi e risorse) e vengono generate e inviate al bene le lavorazioni ad esse riferite, con riferimento al bene strumentale oggetto di questo documento, il CENTRO DI LAVORO Doosan.

Queste informazioni vengono prese in carico dal software dipartimentale FMD (con OverOneLite) che genera programmi di lavoro contenenti i parametri specifici di lavorazione.

A programma di lavoro generato, nel SW dipartimentale R.A.P. Client/Target Cross si vede l'impegno (consuntivo) della materia prima e il carico di lavoro previsto.

A lavorazioni eseguite, al completamento dell'ultima fase interna del ciclo di lavoro sul CENTRO DI LAVORO Doosan, vengono registrati e resi disponibili, i tempi consuntivi di lavorazione.

Il Ciclo di lavoro si conclude con l'esecuzione di ulteriori fasi di lavorazione.

Al completamento dell'intero ciclo di lavoro, sul SW R.A.P. Client/Target Cross vengono caricati a magazzino i Prodotti Finiti e scaricati i Componenti, con relativa verifica.

I ritiri dei Prodotti Finiti sono guidati da una lista prioritaria indicata dal Cliente stesso.

Tramite il SW R.A.P. Client/Target Cross, vengono generati dei tagliandi contenenti il riferimento al codice articolo, che accompagneranno i particolari in spedizione, insieme al dettaglio del peso per ciascun bancale.

In R.A.P. Client/Target Cross vengono generate le packing list poi inviate al Cliente e i DDT, che saranno a loro volta trasformati in Fatture di Vendita all'interno dello stesso SW R.A.P. Client/Target Cross.



FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

Di seguito alcune schermate rilevanti relative all'intero processo:

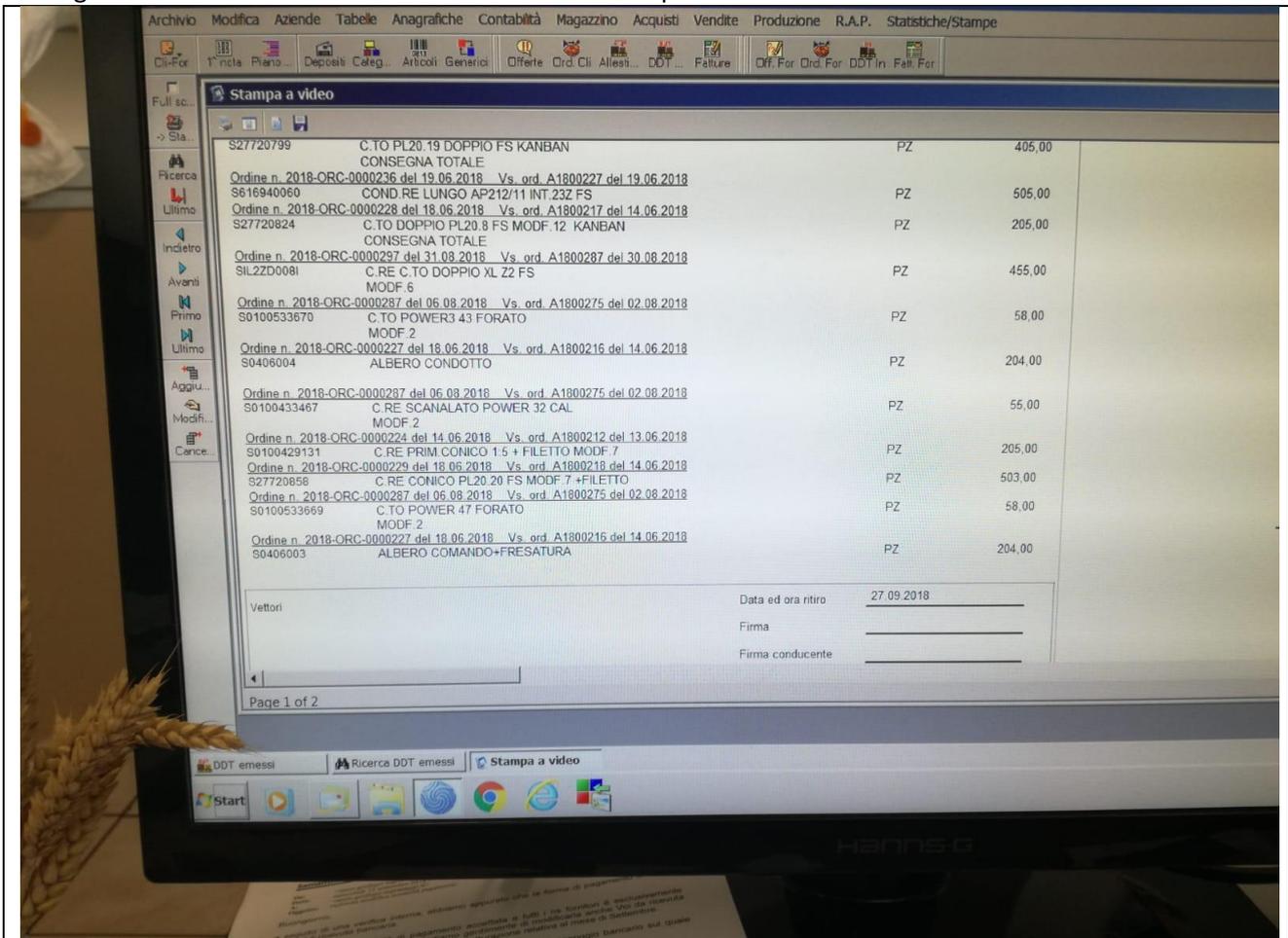


Fig. 4a – Elenco Ordini Clienti



FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

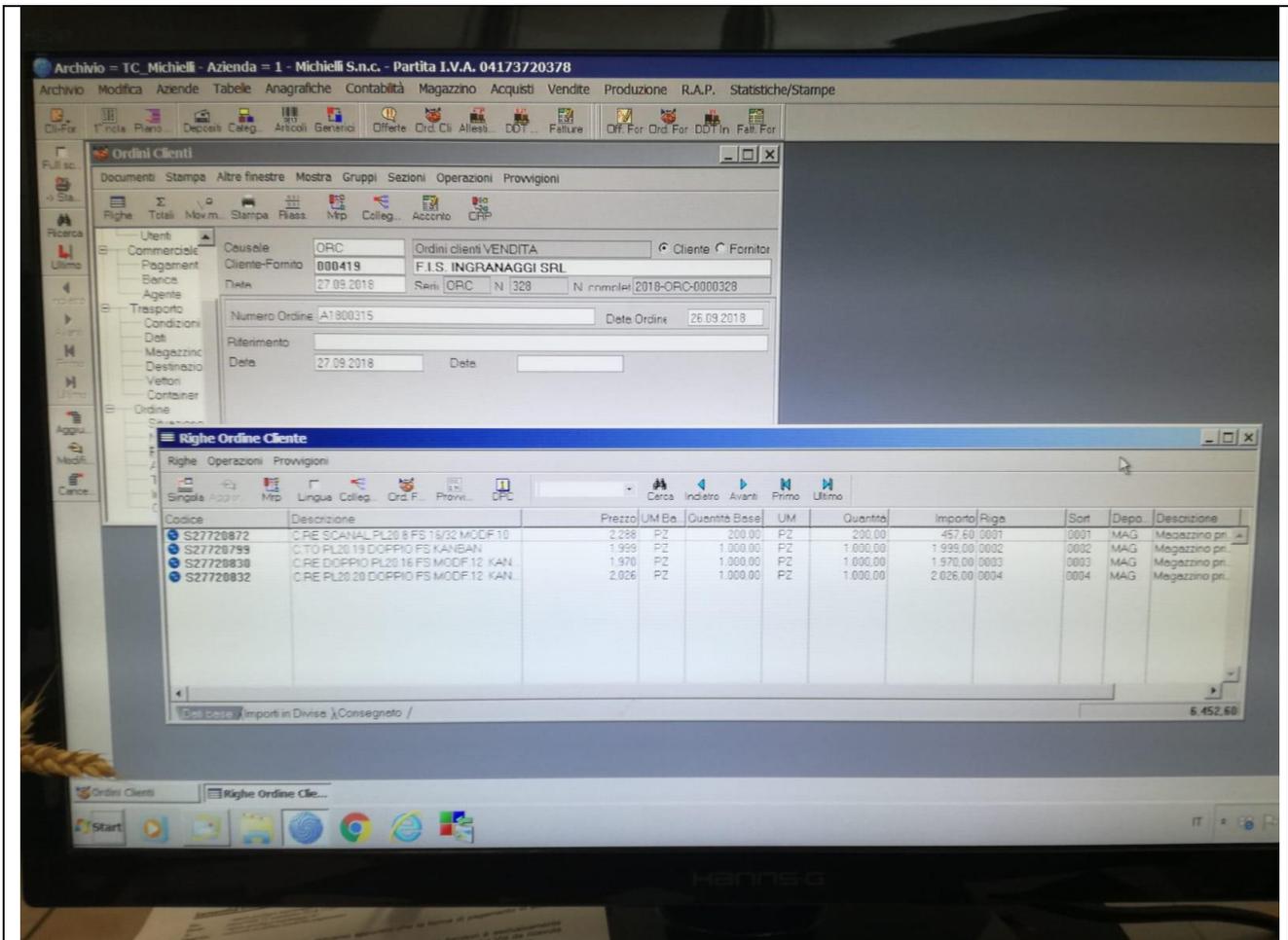


Fig. 4b – Righe Ordini Clienti



FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

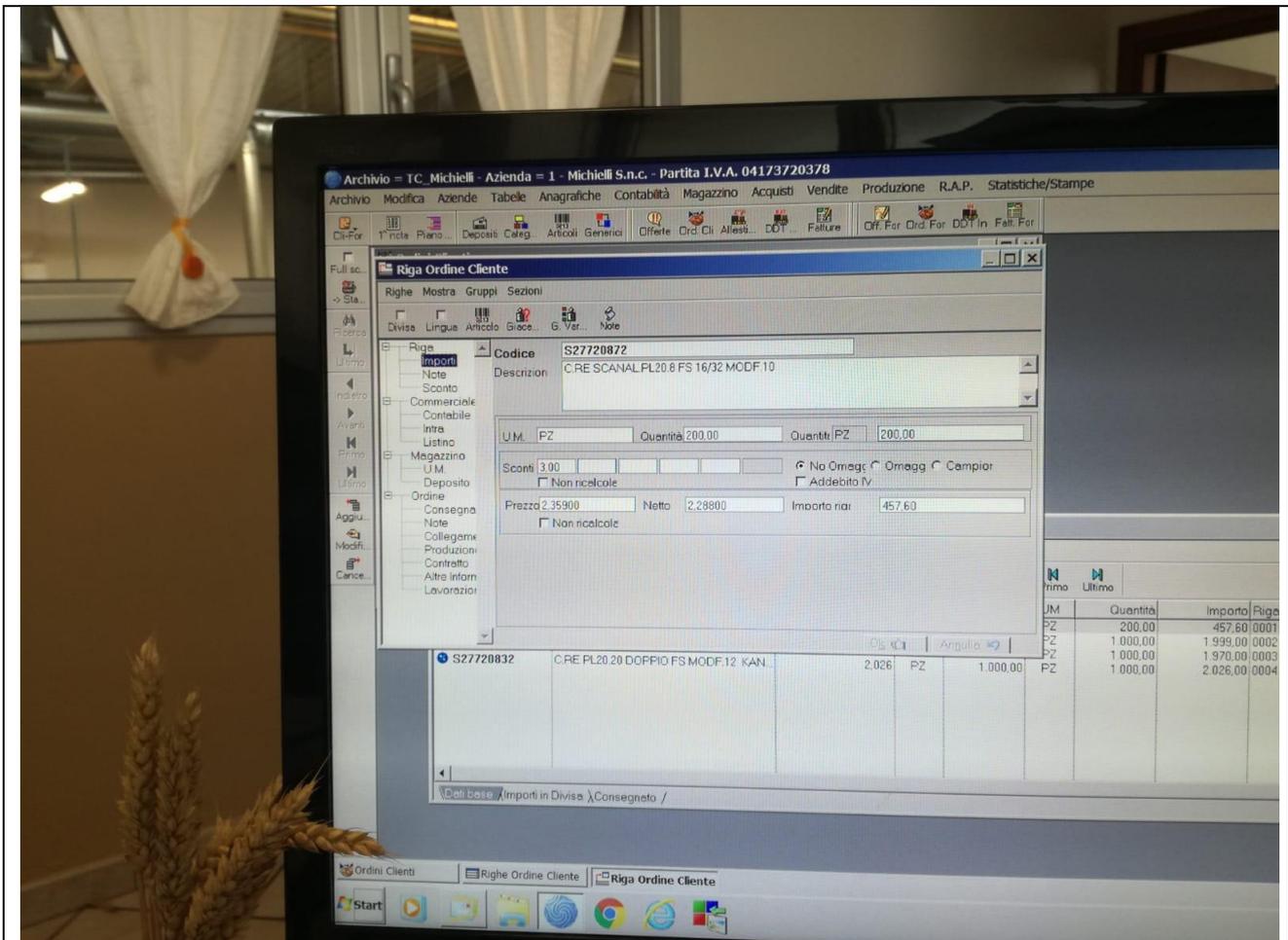


Fig. 4c – Dettaglio Riga Ordine Cliente con scelta codici in lavorazione



Esecuzione 2019-OP-0001592\0004\000002

Matricole Lotti Segn. Attrezz.

Codice commessa		
Ordine di produzione	2019-OP-0001592	COND.RE CILINDRICO+CAVA.+FORO FILT. PL20.40. MODF.6
Numero ciclo	4	ID ciclo 5920
Codice ciclo	2019-OP-0001592\0004	CAVE CON CENTRO
Centro di lavoro	30	CENTRO DI LAVORO DOOSON MATR.MV0046-001918
Operatore	2039	ABDERRAHIM SAISSI
Classe personale	02	nuova codifica
Tipo turno		
Causale	002	Piazzamento
Data ed ora inizio	11.10.2019 10:00	Data ed ora fine 11.10.2019 10:24
Tempo operatore (ore)	0,4000 (In minuti) 24	Costo orario 0 Costo operatore 0,000000
Tempo macchina (ore)	0,4000 (In minuti) 24	Costo orario 0 Costo macchina 0,000000
Data Rif. x Avanzamento	11.10.2019	Costo esterno 0,000000 Costo totale 0,000000
Quantità prodotta		Flag Collaudo
Quantità effettiva PZ 0 Scarti 0		<input checked="" type="radio"/> Non gestito
		<input type="radio"/> NG
		<input type="radio"/> OK
ID Client (ap./ch.)	011 011	<input type="checkbox"/> Flag Cartellino Stampato
Rif. Cartellino		<input type="checkbox"/> Flag trasferito
Note		
Contat. Macchina Iniz.	0	Cicli a Vuoto 0
Contat. Macchina Finale	0	<input type="checkbox"/> Forzatura x incongruenza Pezzi

Ok Annulla

Fig. 5a – Piazzamento



Esecuzione 2019-OP-0001592(0001/00001)

Matricole Lotti Segn. Attrezz.

Codice commessa		
Ordine di produzione	2019-OP-0001592	COND.RE CILINDRICO+CAVA.+FORO FILT. PL20.40. MODF.6
Numero ciclo	4	ID ciclo 5920
Codice ciclo	2019-OP-0001592/0004	CAVE CON CENTRO
Centro di lavoro	30	CENTRO DI LAVORO DOOSON MATR.MV0046-001918
Operatore	2039	ABDERRAHIM SAISSI
Classe personale	02	nuova codifica
Tipo turno		
Causale	001	Lavorazione
Data ed ora inizio	11.10.2019 10:24	Data ed ora fine
Tempo operatore (ore)	(in minuti) 0	Costo orario 0 Costo operatore 0
Tempo macchina (ore)	(in minuti) 0	Costo orario 0 Costo macchina 0
Data Rif. x Avanzamento	11.10.2019	Costo esterno 0 Costo totale 0
Quantità prodotta		Flag Collaudo
Quantità effettiva PZ 0 Scarti 0		<input checked="" type="radio"/> Non gestito
		<input type="radio"/> NG
		<input type="radio"/> OK
ID Client (ap./ch.)	011	<input type="checkbox"/> Flag Cartellino Stampato <input type="checkbox"/> Flag trasferito
Rif. Cartellino		
Note		
Contat. Macchina Iniz.	0	Cicli a Vuoto 0 <input type="checkbox"/> Flag Fase Chiusa
Contat. Macchina Finale	0	<input type="checkbox"/> Forzatura x incongruenza Pezzi

Ok Angula

Fig. 5b – Lavorazione



### FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0



**Infor4.0** Factory Manager & Dashboarding

Utente Admin  
Versione 1.1.0.0000000

**Impianti**

Cartelle / Macchine: Nuovo, Modifica, Elimina, Incolla, Aggiorna, Copia, Taglia

Documenti: Nuovo, Modifica, Elimina, Disabilita tutto, Abilita tutto

**Cartelle**

- Michieli
- 25 - Tornio CNC PUMA 2
- 26 - TORNIO CNC PUM

**Ordini di produzione e fasi da eseguire**

Ordine di prod.	Fase	Stato	Part program	Codice articolo	P.zi da produrre	P.zi prodotti (u)	P.zi scartati (u)	P.zi prodotti (m)
2018-OP-000208	TORNITURA	Iniziato		S8E6707	100	2	0	2
2018-OP-000209	TORNITURA 2P.	In attesa		S9M0889	150	0	0	0

**Fase in lavorazione: TORNITURA**

Ordine di prod.: 2018-OP-000208    Pezzi da produrre: 100    Pezzi prodotti (u): 2    Pezzi prodotti (m): 2

Part program:    Codice articolo: S8E6707    Pezzi scartati (u): 0

Piazzamento    Lavorazione

Start    Start    Invia part program

Stop    Stop    Fine fase

Fig. 5c – Dettaglio fase in lavorazione su Pannello bordo macchina

Archivio - IC Micheli Azienda - I Micheli S.n.c. Partita I.V.A. 04173720378

Archivio Modifica Azende Tabelle Anagrafiche Contabilità Magazzino Acquisti Vendite Produzione R.A.P. Statistiche/Stampa

Rilevazioni R.A.P. dal 29.11.2018 al 30.11.2018

Nome Operatore	Cod.Articolo	UM	QtaPr	QtaSc	Salid	DescrizioneArt	Cod.Lotto	Ciclo	Desc.Ciclo	Centro	Desc.Centro	Data/Ora Inizio	Data/Ora Fine	Desc.Causale	Numero CdP
ABDERRAHIM	S27721382	PZ	103	0	0	C RE CLINDR LUNG		70	CAVE CON CENTRO	21	Centro di lavoro WAGNER WM	30.11.2018 0	30.11.2018 10	Lavorazione	2018-OP-000
ABDERRAHIM	S27722069	PZ	0	0	0	COND.RE GILINDRI		70	CAVE CON CENTRO	21	Centro di lavoro WAGNER WM	30.11.2018 1	30.11.2018 11	Lavorazione	2018-OP-000
ANTONIO CUR...	S27750124	PZ	104	0	0	C.TO FORATO PL20		170	TORNITURA+FORA...	07	Tornio CNC Biglia B111 matr. 4...	30.11.2018 1...	30.11.2018 11...	Lavorazione	2018-OP-000
ANTONIO CUR...	S27750118	PZ	0	0	0	CONDOTTO PL20 27		170	TORNITURA+FORA...	07	Tornio CNC Biglia B111 matr. 4...	30.11.2018 1...	30.11.2018 11...	Lavorazione	2018-OP-000
BAHRI BUZOLI	30/001053	PZ	108	0	0	ALBERO PIGNONE		20	TORNITURA	02	Tornio CNC Biglia B301 Matr. 9291	29.11.2018 0	29.11.2018 17	Lavorazione	2018-OP-000
BAHRI BUZOLI	30/001053	PZ	108	0	0	ALBERO PIGNONE		20	TORNITURA 2P.	27	Tornio CNC PUMA GT2100M M...	29.11.2018 0	29.11.2018 17	Lavorazione	2018-OP-000
BAHRI BUZOLI	30/001053	PZ	0	0	0	ALBERO PIGNONE		20	TORNITURA	02	Tornio CNC Biglia B301 Matr. 9291	30.11.2018 0...	30.11.2018 0...	Lavorazione	2018-OP-000
EMRAN BUZOLI	11702606100	PZ	6	0	0	MANICOTTO MAT		20	TORNITURA 2P	11	Tornio CNC Biglia B550B matr...	29.11.2018 0	29.11.2018 08	Lavorazione	2018-OP-000
EMRAN BUZOLI	11702659100	PZ	92	0	0	MANICOTTO 00909		170	TORNITURA+FORA...	11	Tornio CNC Biglia B550B matr...	29.11.2018 1...	29.11.2018 16	Lavorazione	2018-OP-000
EMRAN BUZOLI	11702659100	PZ	93	0	0	MANICOTTO 00909		170	TORNITURA+FORA...	10	Tornio CNC Biglia B301 Matr. 9...	29.11.2018 1...	29.11.2018 16	Lavorazione	2018-OP-000
EMRAN BUZOLI	11702659100	PZ	108	0	0	MANICOTTO 00909		170	TORNITURA+FORA...	10	Tornio CNC Biglia B301 Matr. 9...	30.11.2018 0	30.11.2018 13	Lavorazione	2018-OP-000
EMRAN BUZOLI	11702659100	PZ	3	3	3	MANICOTTO 00909		10	TORNITURA+FORA...	10	Tornio CNC Biglia B301 Matr. 9...	30.11.2018 0	30.11.2018 13	Scarti int	2018-OP-000
EMRAN BUZOLI	11702659100	PZ	108	0	0	MANICOTTO 00909		170	TORNITURA+FORA...	11	Tornio CNC Biglia B550B matr...	30.11.2018 0...	30.11.2018 13	Lavorazione	2018-OP-000
EMRAN BUZOLI	11702659100	PZ	3	3	3	MANICOTTO 00909		170	TORNITURA+FORA...	11	Tornio CNC Biglia B550B matr...	30.11.2018 0...	30.11.2018 13	Scarti int	2018-OP-000
GAS SPILTM	S010428524	PZ	200	0	0	COND.RE COOKCO		140	TORNITURA+CAVA	08	Tornio CNC Biglia B121-S1 Matr.	29.11.2018 1	29.11.2018 21	Lavorazione	2018-OP-000
DANIEL	S6P7357	PZ	115	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 1P.	25	TORNIO CNC PUMA 2100Y II M...	29.11.2018 1...	29.11.2018 21...	Lavorazione	2018-OP-000
DANIEL	S6P7357	PZ	114	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 2P.	25	Tornio CNC PUMA 2100 GT Matr...	29.11.2018 1...	29.11.2018 21...	Lavorazione	2018-OP-000
LAUTARU FLO...	S312300404	PZ	245	0	0	C.TO NON FORATO		20	TORNITURA	09	Tornio CNC Biglia B425 matr. 5...	29.11.2018 0	29.11.2018 12	Lavorazione	2018-OP-000
LAUTARU FLO...	S312300404	PZ	275	0	0	C.TO NON FORATO		20	TORNITURA	09	Tornio CNC Biglia B425 matr. 5...	29.11.2018 1	29.11.2018 16	Lavorazione	2018-OP-000
LAUTARU FLO...	S312300404	PZ	201	0	0	C.TO NON FORATO		20	TORNITURA	09	Tornio CNC Biglia B425 matr. 5...	30.11.2018 0...	30.11.2018 11...	Lavorazione	2018-OP-000
LAUTARU FLO...	S312300405	PZ	0	0	0	C.TO NON FORATO		20	TORNITURA	09	Tornio CNC Biglia B425 matr. 5...	30.11.2018 1...	30.11.2018 11...	Lavorazione	2018-OP-000
LOPEZ JORGE	S6P7357	PZ	39	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 2P	25	Tornio CNC PUMA 2100 GT Matr...	29.11.2018 1	29.11.2018 12	Lavorazione	2018-OP-000
LOPEZ JORGE	S6P7357	PZ	39	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 1P.	25	TORNIO CNC PUMA 2100Y II M...	29.11.2018 1	29.11.2018 12	Lavorazione	2018-OP-000
LOPEZ JORGE	S6P7357	PZ	56	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 2P.	25	Tornio CNC PUMA 2100 GT Matr...	29.11.2018 1	29.11.2018 16	Lavorazione	2018-OP-000
LOPEZ JORGE	S6P7357	PZ	56	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 1P.	25	TORNIO CNC PUMA 2100Y II M...	29.11.2018 1...	29.11.2018 16	Lavorazione	2018-OP-000
LOPEZ JORGE	S6P7357	PZ	0	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 2P.	25	Tornio CNC PUMA 2100 GT Matr...	30.11.2018 0	30.11.2018 0	Lavorazione	2018-OP-000
LOPEZ JORGE	S6P7357	PZ	0	0	0	ING. C.RE (6P7358)		20	TORNITURA 1P.	25	TORNIO CNC PUMA 2100Y II M...	30.11.2018 0...	30.11.2018 0...	Lavorazione	2018-OP-000
MIGNANI MAS...	S27720380	PZ	104	0	0	CLINDR PL20 4/46		70	CAVE CON CENTRO	30	CENTRO DI LAVORO DOOSAN...	29.11.2018 0...	29.11.2018 11	Lavorazione	2018-OP-000
MIGNANI MAS...	S27720382	PZ	104	0	0	COND.RE CLIND PL		70	CAVE CON CENTRO	30	CENTRO DI LAVORO DOOSAN...	29.11.2018 1...	29.11.2018 13	Lavorazione	2018-OP-000
MIGNANI MAS...	S27720385	PZ	12	0	0	C RE CLINDRICO P		70	CAVE CON CENTRO	30	CENTRO DI LAVORO DOOSAN...	30.11.2018 0	30.11.2018 08	Lavorazione	2018-OP-000
MIGNANI MAS...	S27791386	PZ	105	0	0	C RE CLINDR PL 20		70	CAVE CON CENTRO	30	CENTRO DI LAVORO DOOSAN...	30.11.2018 0	30.11.2018 11	Lavorazione	2018-OP-000

TOTALI    QtaProd.    0,00    0,00 Scarti

Fig. 5g – Avanzamento ordini

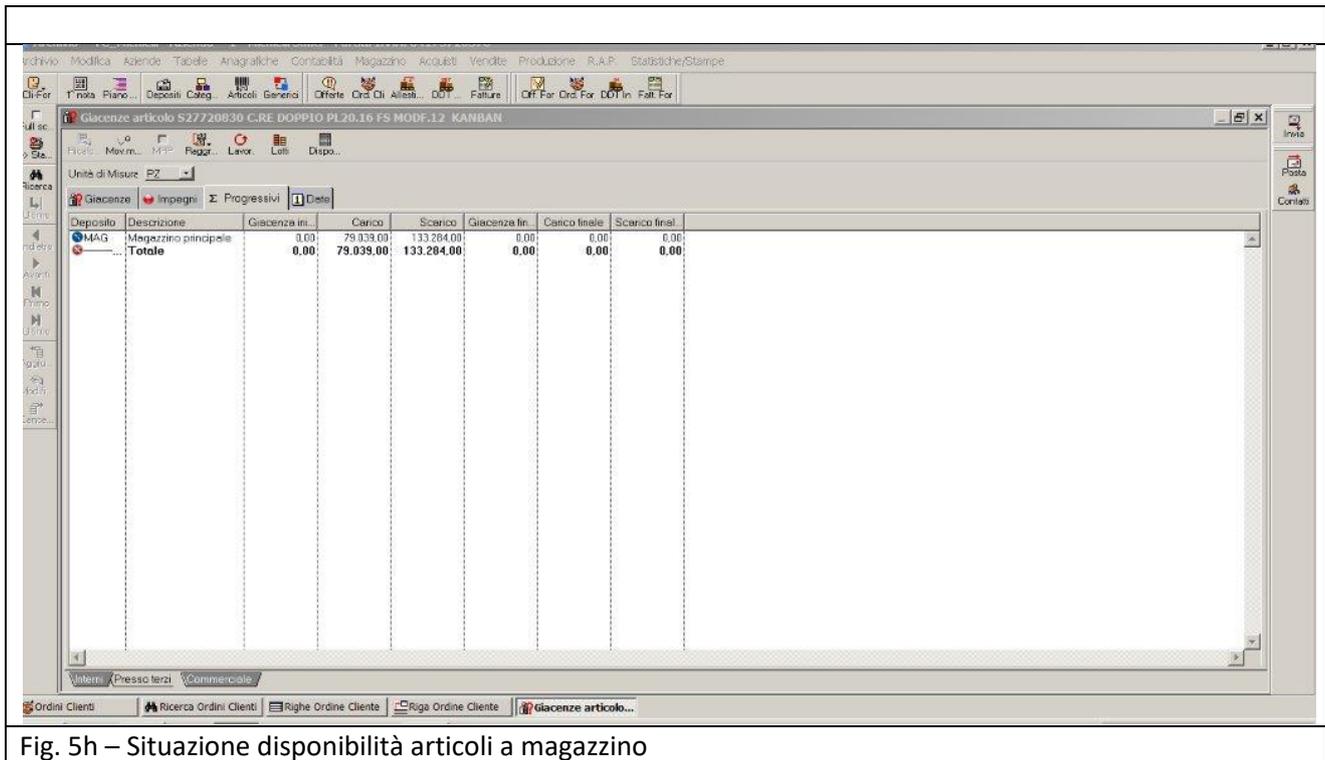


Fig. 5h – Situazione disponibilità articoli a magazzino

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

Il CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400 è dotato di monitor di controllo e la lavorazione del materiale avviene con due schermate con interfaccia HMI (Human Machine Interface), ed una tastiera che permette all'utente interazioni semplificate ed intuitive una per controllare e gestire le operazioni di taglio e una di stoccaggio.



FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

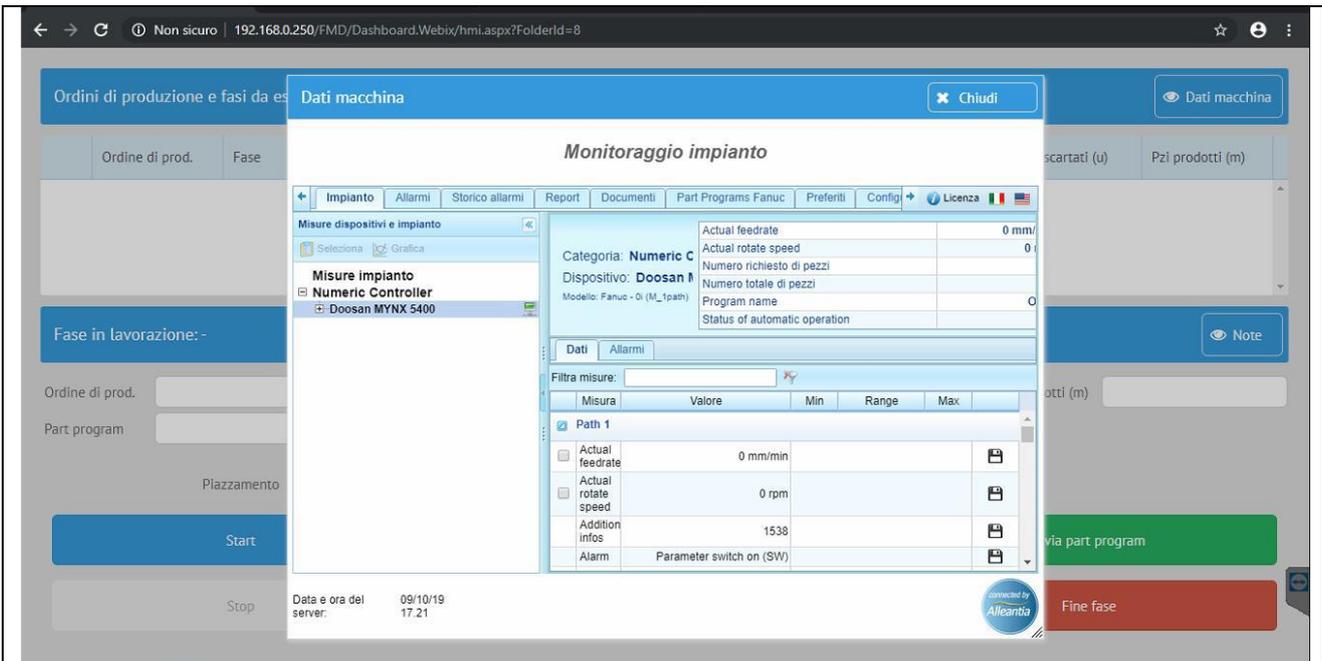


Figura 6a – schermata principale parametri Bene

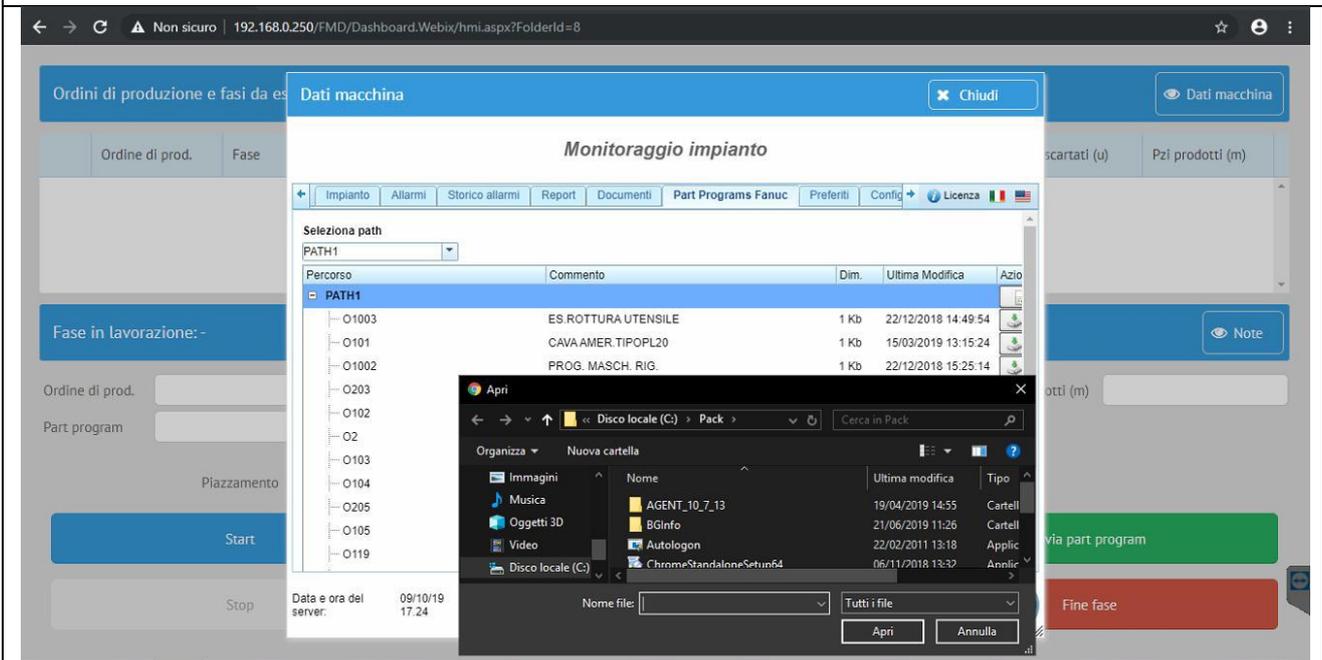


Figura 6b – caricamento Part Program



### FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0

Infor4.0 INDUSTRIAL & ANALYTICS Factory Manager & Dashboarding Utente: Admin  
Versione: 1.1.0.0000000

Menu: Impianti x Ordini produzione x

Pubblificazione: Impianti, Dashboard, Ordini produzione, Part programs

Nuovo Modifica Elimina Aggiorna

Numero ordine	Data ordine	Cliente	Codice articolo	Tempo produzione pezzo	Pezzi ordinati	Stato	Data stato
2018-OP-0000008	07/02/2018		30/050246	00:00:00	55	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000010	12/01/2018		S0100433603	00:00:00	25	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000011	12/01/2018		S0100433603	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000013	12/01/2018		S0100433445	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000017	10/01/2018		CE1	00:00:00	4	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000018	10/01/2018		SE3	00:00:00	60	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000024	15/03/2018		11303511100	00:00:00	20	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000030	03/04/2018		11302040100	00:00:00	150	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000036	28/01/2018		S616640091	00:00:00	200	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000043	28/01/2018		S7021236800	00:00:00	700	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000044	02/02/2019		S7022736000	00:00:00	900	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000056	18/01/2018		CE1	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000060	09/02/2018		CE1	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000062	19/01/2018		S3823123160	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000063	19/01/2018		S3823122160	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000067	30/01/2018		S612660020	00:00:00	100	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000068	30/01/2018		S611650010	00:00:00	100	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000075	28/01/2018		S0100433118	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000076	28/01/2018		S0100433116	00:00:00	1	In attesa	03/12/2018 10:48
2018-OP-0000079	30/01/2018		S27715074T	00:00:00	841	In attesa	03/12/2018 10:48

Ricerche, Tabelle, Amministrazione, Utility

« < Pagina 1 di 35 > » Record 1 - 20 di 688

Figura 6c – elenco Ordini Produzione



FASCICOLO DOCUMENTALE INDUSTRIA 4.0



Infor4.0 INDUSTRIAL & ANALYTICS Factory Manager & Dashboarding Utente: Admin  
Versione: 1.1.0.00000000

Menu Impianti x Ordini produzione x Fasi produzione

Pubblicazione Aggiorna

Ricerche	Numero ordine	Data ordine	Cliente	Codice articolo	Tempo produzione pezzo	Pezzi ordinati	Codice fase	Descrizione fase
Documenti	2018-OP-0002082	13/11/2018		S8E6707	00:00:00	100	20	TORNITURA
Fasi produzione	2018-OP-0002090	22/11/2018		S9M0889	00:00:00	150	20	TORNITURA 2P.
	2018-OP-0002082	13/11/2018		S8E6707	00:00:00	100	20	TORNITURA
	2018-OP-0002090	22/11/2018		S9M0889	00:00:00	150	20	TORNITURA

Tabelle +  
Amministrazione +  
Utility +

Pagina 1 di 1 Record 1 - 4 di 4

---

Infor4.0 INDUSTRIAL & ANALYTICS Factory Manager & Dashboarding Utente: Admin  
Versione: 1.1.0.00000000

Menu Impianti x Ordini produzione x Fasi produzione

Pubblicazione Aggiorna

Ricerche	Codice macchina ↑	Descrizione macchina	Part program	Ordine	Attivo	Data fine	Note	Stato fase	P.zi
Documenti	25	Tornio CNC PUMA 2100 GT		3	✓			Iniziato	
Fasi produzione	25	Tornio CNC PUMA 2100 GT		3	✓			In attesa	
	26	TORNIO CNC PUMA 2100Y II		2	✓			Iniziato	
	26	TORNIO CNC PUMA 2100Y II		2	✓			In attesa	

Tabelle +  
Amministrazione +  
Utility +

Pagina 1 di 1 Record 1 - 4 di 4

Figura 6d/e –Ordini Produzione lavorati



Data Allarme (ON)	Data Allarme (OFF)	Tipo allarme	Nome dispositivo	Sezione	Data Notifica (ON)
09/10/19 15.59.19	09/10/19 15.59.21	Misura	Doosan MYNX 5400	Path 1	
09/10/19 15.45.32	09/10/19 15.45.34	Misura	Doosan MYNX 5400	Path 1	
09/10/19 15.22.15	09/10/19 15.22.17	Misura	Doosan MYNX 5400	Path 1	
09/10/19 15.14.13	09/10/19 15.14.15	Misura	Doosan MYNX 5400	Path 1	
09/10/19 15.06.07	09/10/19 15.06.09	Misura	Doosan MYNX 5400	Path 1	
09/10/19 14.58.49	09/10/19 14.58.51	Misura	Doosan MYNX 5400	Path 1	

Figura 6f – pagina allarmi

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 da OVERMACH e non sono state effettuate modifiche fisiche e funzionali, pertanto sono valide le dichiarazioni di conformità e marcatura CE effettuate da OVERMACH ed in particolare in riferimento alle direttive:

2006/42/CE Direttiva Macchine

2014/30/CE Direttiva compatibilità elettromagnetica

In [Allegato 8 - Dichiarazione di conformità](#) si riporta la dichiarazione di conformità OVERMACH per il CENTRO DI LAVORO DOOSAN MYNX 5400.

### 7.0 Verifica delle ulteriori caratteristiche

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

La presenza di una connessione tramite Teamviewer e del software FMD (con OverOneLite) sul pannello collegato alla rete aziendale, permette di gestire la teleassistenza agendo sul sw di controllo e gestione del sistema completo. Overmach o altri utenti possono intervenire da remoto per l'aggiornamento dei sw operativi, per azioni di telediagnosi, teleassistenza e per attività di modifica dei programmi di lavoro.

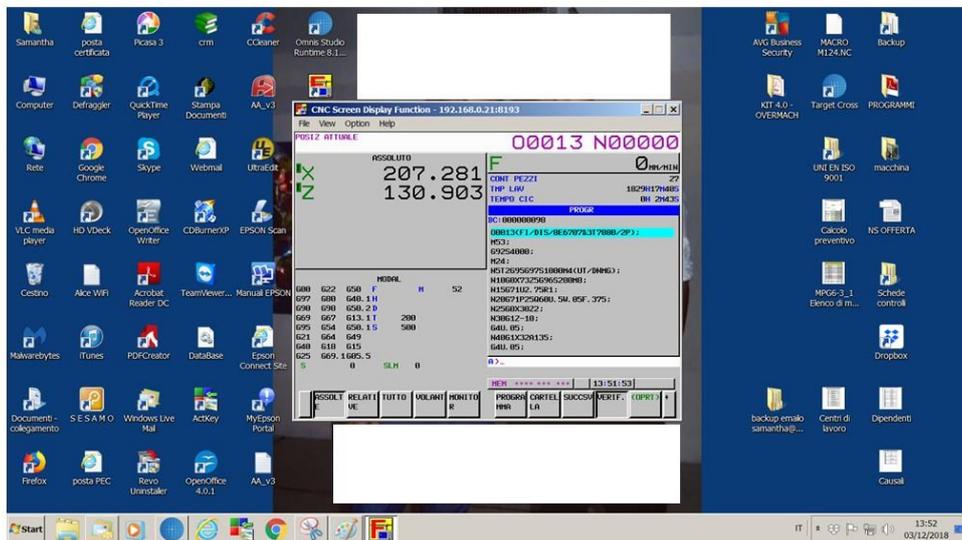
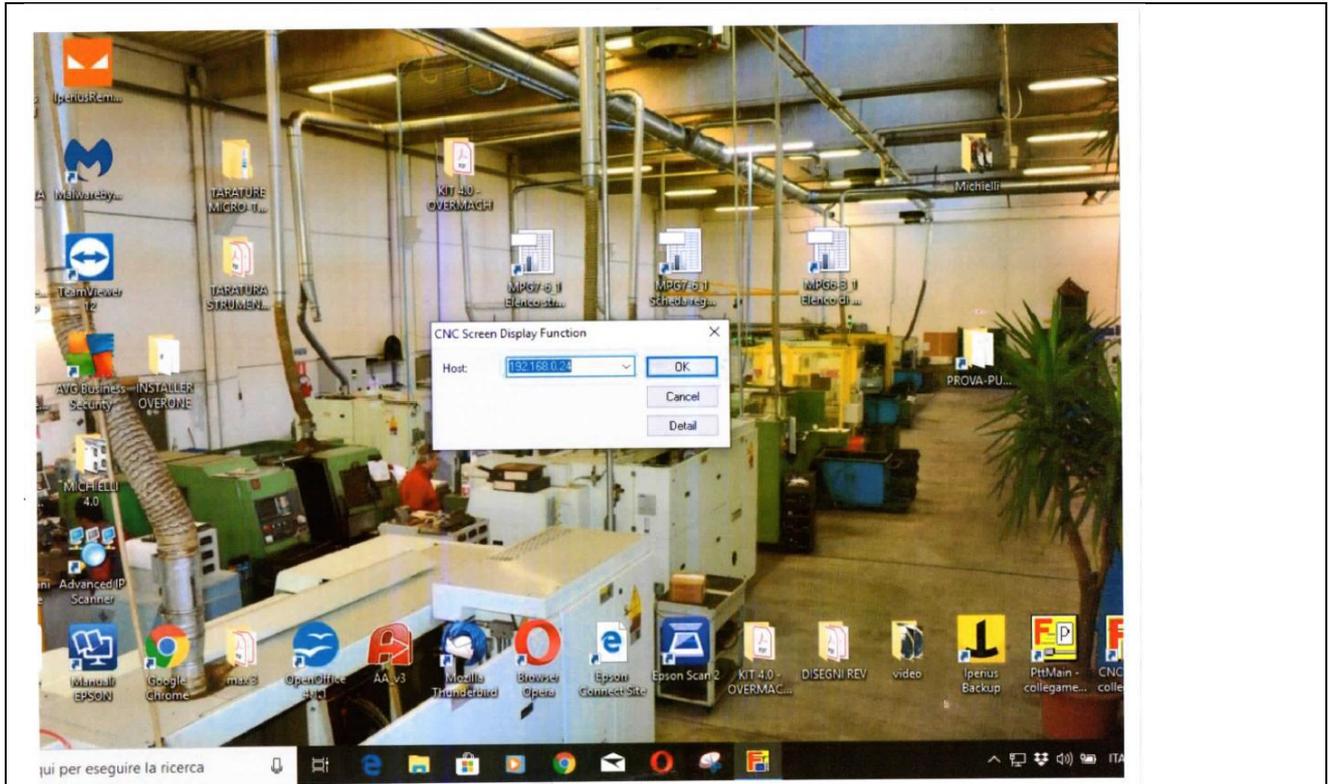


Fig. 8 – Schermata dei software di connessione remota e di gestione sistema



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

Il bene è dotato di sensori che controllano in tempo reale le condizioni di funzionamento e rendono disponibili informazioni processabili per azioni dirette o azioni correttive.

Il CENTRO DI LAVORO Doosan opera in forma automatica grazie ai sensori e le fotocellule e agli altri equipaggiamenti elettrici ed elettronici che consentono di monitorare il funzionamento ed arrestare il processo in corso caso di anomalia.

Il sistema di movimentazione del mandrino è comandato da motori; nel caso di anomalie durante il funzionamento è previsto l'arresto sia software che meccanico.

Vari sensori monitorizzano le posizioni all'interno del cabina e consentono l'interruzione del processo in corso, al momento di un evento non previsto o di un possibile danno.

In caso di anomalie il processo si arresta e arriva segnalazione sul SW FMD (con OverOneLite).

Altri sistemi di arresto manuali tipo pulsanti di emergenza possono interrompere il processo in esecuzione conformemente alle normative sulla sicurezza.

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).*

Nulla è previsto.

### **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 i SW dipartimentale di Produzione e con il SW ERP R.A.P. Client/Target Cross ai fini di rendere disponibili:

- i prodotti per la vendita
- i materiali e/o componenti per la produzione e lo stoccaggio.

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, con indirizzo 192.168.0.24.

Il CENTRO DI LAVORO, funzionando senza operatore, è raggiungibile e governabile da remoto attraverso il pc con SW FMD (con OverOneLite) – Questo pc è univocamente identificato con IP 192.168.0.24.

### **9.0 Modalità di dimostrazione dell'interconnessione**

L'attività di interconnessione viene verificata lanciando dall'ufficio produzione con FMD (con OverOneLite) l'evasione di un ordine che genera un programma di lavoro e attiva funzione di trasferimento da R.A.P. Client/Target Cross a FMD (con OverOneLite).



E verificando che il macchinario riesce a selezionare i Semilavorati delle fasi precedenti, che servono a realizzare l'ordine di produzione, utilizzando esclusivamente le informazioni che riceve su monitor, grazie ai sw R.A.P. Client/Target Cross e FMD (con OverOneLite).

### 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 9 e in [Allegato 9 \(Industry 4.0\)](#) e [Allegato 10a "Infor FMD Sistema I4.0 Michielli"](#) e [All. 10b - Schermate FMD REV.03 - 30 - Doosan MYNX](#) si riporta lo schema di flusso delle informazioni e dei materiali relativo al sistema Azienda 4.0

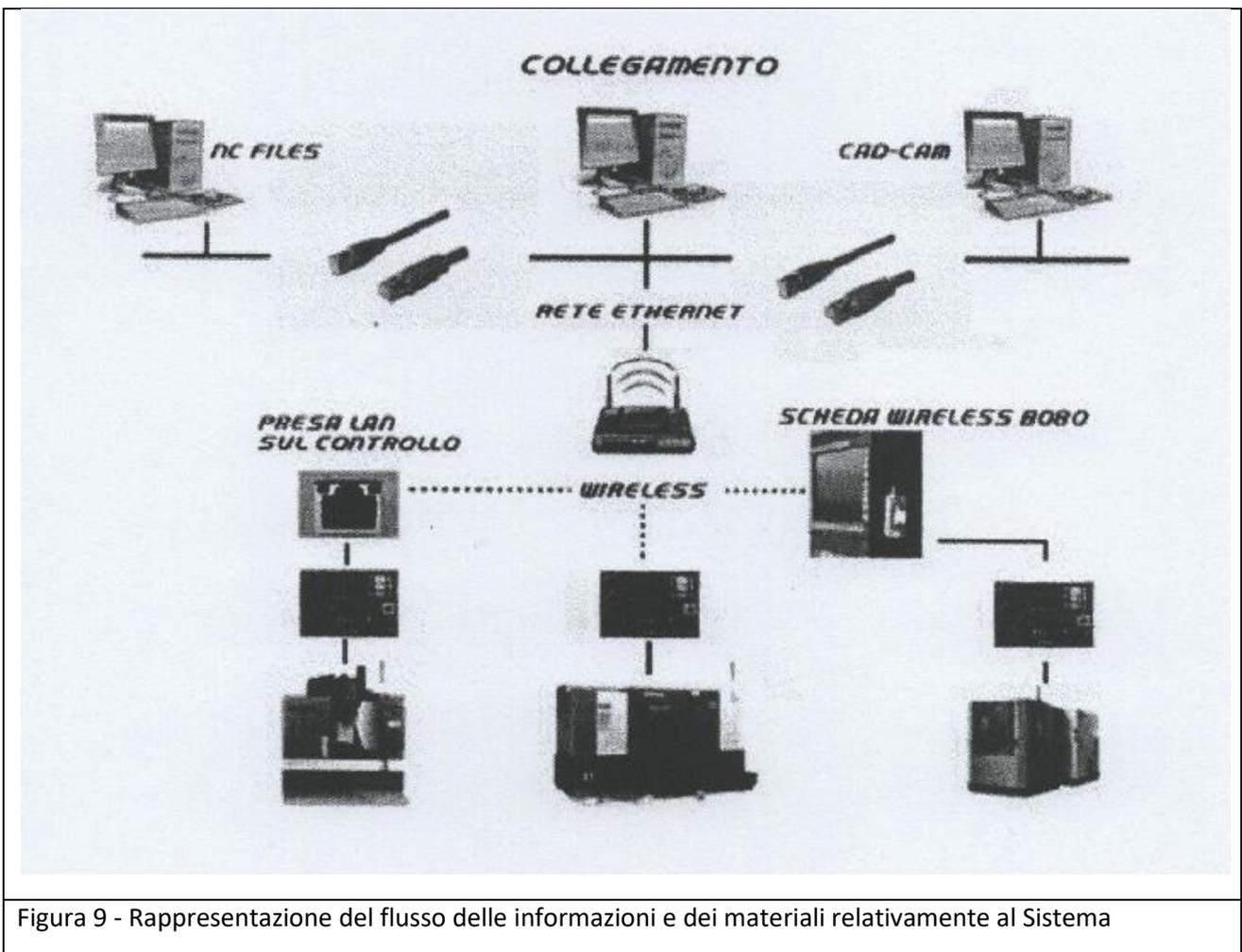


Figura 9 - Rappresentazione del flusso delle informazioni e dei materiali relativamente al Sistema



## 11.0 Allegati

[Allegato 1 - Attestazione e Pacchetto 4.0](#)

[Allegato 2 - Descrizione del BENE STRUMENTALE](#)

[Allegato 3 - DDT di consegna del BENE STRUMENTALE](#)

[Allegato 4 - Fattura di acquisto del BENE STRUMENTALE](#)

[Allegato 5 - Rapporti di Collaudo del BENE STRUMENTALE](#)

[Allegato 6 - Conferma d'Ordine di acquisto del BENE STRUMENTALE](#)

[Allegato 7 – Scheda di Lavorazione](#)

[Allegato 8 - Dichiarazione di Conformità CE](#)

[Allegato 9 - Michielli 4.0](#)

[Allegato 10a “Infor FMD Sistema I4.0 Michielli”](#)

[Allegato 10b - Schermate FMD REV.03 - 30 - Doosan MYNX](#)