



Studio Pandolfini

S O F T W A R E

industrynet4



industrynet4

Rif. Presentazione IndustryNet4.Short

Copyright 2017 - Studio Pandolfini di M. Pandolfini
Via Don Verderio 10
20060 - Cassina De' Pecchi - MI
+39.3932212861
maurizo@studiopandolfini.com
www.studiopandolfini.com

Introduzione

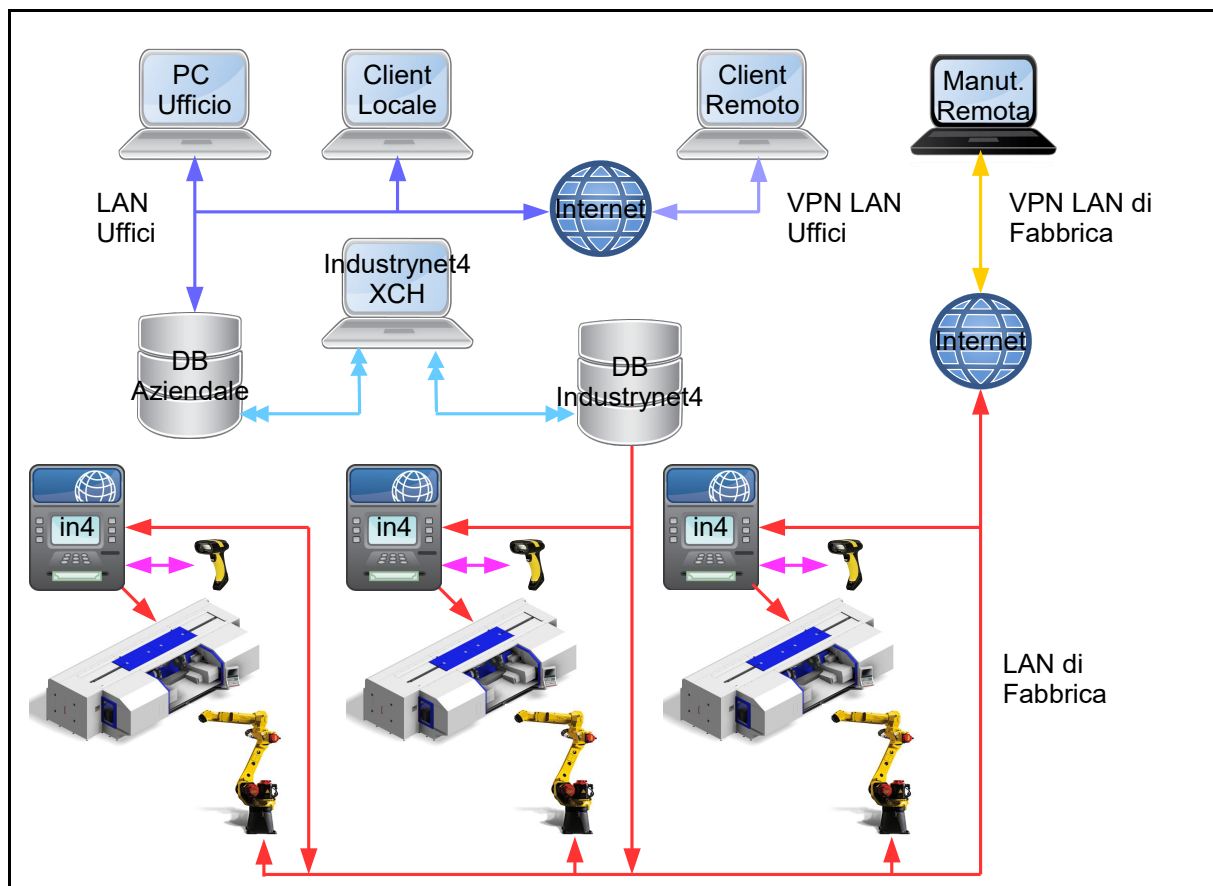
In questo documento viene data una breve descrizione del sistema **industrynet4** dello Studio Pandolfini.

Questo sistema contribuisce ad implementare le caratteristiche necessarie a far sì che un insieme di macchine utensili o una singola macchina sia aderente alle specifiche Industria 4.0 riportate in appendice alla Legge di Stabilità 2017 (nr. 232 del 11/12/2016).

*L'implementazione delle caratteristiche del sistema **industrynet4** non è, comunque, sufficiente a far sì che la macchina/linea sia aderente alle richieste minime del D.L., infatti è necessario che la/le macchina/e dispongano di requisiti hardware particolari, così come i dati, una volta acquisiti, devono essere poi gestiti in maniera conforme alle richieste della Legge di Stabilità 2017.*

Per maggiori dettagli si rimanda al testo della Legge di Stabilità 2017 (nr. 232 del 11/12/2016) ed ai relativi allegati.

*In oltre **industrynet4** richiede che siano presenti alcuni segnali di scambio con i cnc ed i plc monitorati, questa richiesta potrebbe richiedere un intervento sul software delle macchine.*



industrynet4 consente di connettere le macchine utensili al sistema di gestione dello stabilimento in modo che sia possibile uno scambio dati efficace tra il mondo della produzione e gli uffici preposti al corretto funzionamento della fabbrica (progettazione, programmazione, qualità, manutenzione, utensileria, magazzino, acquisti, vendite).

Le macchine collegate devono disporre di un pc windows per la parte di interfaccia operatore a bordo macchina (**industrynet4 modulo CNC**), a questo pc verrà connesso un lettore di bar-code per identificare i pezzi da produrre.











I dati raccolti dai pc a bordo macchina e vengono convogliati ad un database SQL centralizzato, un apposito modulo software (**industrynet4 modulo XCH**) provvede a rendere disponibili i dati ad Sistema Informativo Aziendale (SIA) tramite un database di frontiera.

Il modulo XCH, in oltre, preleva i dati messi a disposizione dal SIA e li mette disposizione delle macchine.

Un ulteriore importante funzione del modulo XCH è quella di fornire supporto a tutte le funzioni di manutenzione e configurazione del database di **industrynet4** e di consentire la visualizzazione in tempo reale e a distanza sia dello stato istantaneo delle macchine che dei dati storicizzati.

Poiché l'interazione tra il moduli XCH e **industrynet4** avviene esclusivamente tramite accessi al database, è possibile monitorare le macchine anche da postazioni remote connesse al database tramite VPN attraverso internet e, in un prossimo futuro, da una app per smartphone.

industrynet4 dello Studio Pandolfini consente di:

-  avere una unica interfaccia uomo/macchina (HMI) semplice ed intuitiva, su base pc per la visualizzazione istantanea dello stato macchina (**industrynet4 modulo CNC**)
-  avere una unica interfaccia uomo/macchina (HMI) semplice ed intuitiva, su base pc per la visualizzazione istantanea dello stato linea (**industrynet4 modulo XCH**)
-  avere l'integrazione dei dati provenienti da cnc Fanuc, Hedenhain, Mitsubishi, Fagor e Siemens. (Le caratteristiche delle interfacce possono differire leggermente nell'aspetto e nel tipo di parametri di processo acquisiti – in un prossimo futuro la gamma dei cnc che sarà possibile connettere verrà ampliata ulteriormente)
-  raccogliere i dati dalle macchine e renderli disponibili sul database in tempo reale, questo sia per i database aziendali locali che big data su cloud
-  trasferire le richieste di produzione dai database aziendali alle macchine in tempo reale.
-  integrazione di dispositivi di terze parti:
 -  stampanti di etichette
 -  lettori di bar code
 -  dispositivi di misurazione
 -  ecc.

1.1 Pacchetto industrynet4

Tramite questo pacchetto è possibile rendere la macchina utensile una componente della cosiddette Internet of Things (IoT) rendendola fruibile in un ambiente predisposto alla gestione aderente alla logica Industria 4.0 descritta negli allegati alla Legge di Stabilità 2017.

Esso si compone di due parti distinte:

- Monitor di macchina (**industrynet4 modulo CNC**)
- Supervisore di linea e server di scambio dati(**industrynet4 modulo XCH**)

Esse sono connesse tra loro e ad altri dispositivi tramite una LAN di fabbrica, mentre una LAN aziendale consente l'accesso diretto al database.

1.1.1 Monitor di macchina

industrynet4 modulo CNC consente di visualizzare lo stato macchina e interagire con la stessa durante la produzione.

Esso opera su un pc windows a bordo macchina che colloquia direttamente con il cnc e con il database della produzione **industrynet4**.

Per ogni macchina monitorata è necessario disporre di software **industrynet4 modulo CNC**.

Ordine di Produzione		Programma pezzo		Programma selezionato	
0005	F1	O0100	O0000		
Codice Materiale		Tot.Pz. Rich. [Odp]	Pz. Lav. [Odp]	Pz. Manc. [Odp]	
MAT10		200	10	190	
Descrizione del Materiale					
Materiale 10					
Inizio Lavorazione		Durata Lavorazione [mmm:ss]	Durata Fermi [mmm:ss]		
			0:00		
Utensile	Rapido (G0)	Dur. Pezzo Teorico [mmm:ss]	Dur. Attrezzaggio [mmm:ss]		
3	0,0	2:30	2:20		
Feed Rate OP [mm/min]	Override [%]	Feed Programmata [mm/min]			
0,0	0,9	19,00			
Velocità mandrino [rpm]	Override [%]				
0,0	0,0				

industrynet4 modulo CNC consente di:

- gestire un lettore di bar code per:
- identificazione pezzo da produrre
- identificazione operatore

- ☞ identificazione dati di commessa
- ☞ gestire la connessione al database SQL centralizzato di **industrynet4** per:
 - ☞ ricezione dati di programmazione della produzione:
 - ☞ tipologia di pezzo da produrre
 - ☞ quantità
 - ☞ priorità
 - ☞ ricezione dati di lavorazione:
 - ☞ programmi di lavorazione
 - ☞ definizione parametri utensile
 - ☞ trasmissione dati di produzione:
 - ☞ numero di pezzi lavorati
 - ☞ per ogni pezzo:
 - ☞ data/ora di carico/scarico
 - ☞ durata lavorazione
 - ☞ esito della lavorazione
 - ☞ operatore responsabile
 - ☞ trasmissione dati relativi ai fermi macchina
 - ☞ data ora di inizio/fine fermo
 - ☞ durata del fermo
 - ☞ causale
 - ☞ operatore responsabile
 - ☞ trasmissione dati manutenzione preventiva
 - ☞ stato delle parti soggette ad usura e monitorabili
 - ☞ trasmissione stato allarmi
 - ☞ trasmissione parametri di lavorazione acquisiti
- ☞ gestione dell'interfaccia operatore di macchina
- ☞ visualizzazione stato allarmi e messaggi
- ☞ visualizzazione parametri di lavorazione acquisiti
- ☞ acquisizione di segnali, provenienti da sensori specifici, significativi per il funzionamento della macchina
- ☞ gestione della interazione con i robot di carico/scarico della macchina
- ☞ gestione della interazione con altri dispositivi necessari

1.1.2 Supervisore di linea

industrynet4 modulo XCH consente di visualizzare lo stato della linea e delle macchine che la compongono, i fermi e l'andamento della produzione.

In oltre effettua lo scambio dati tra il database di **industrynet4** e quello del Sistema Informativo Aziendale.

Esso opera su un pc windows tipicamente posizionato nell'ufficio del capo-reparto o, comunque, nelle immediate vicinanze della linea.

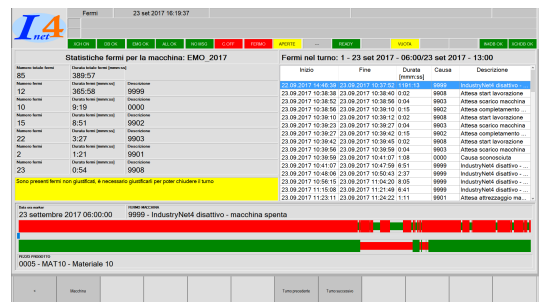
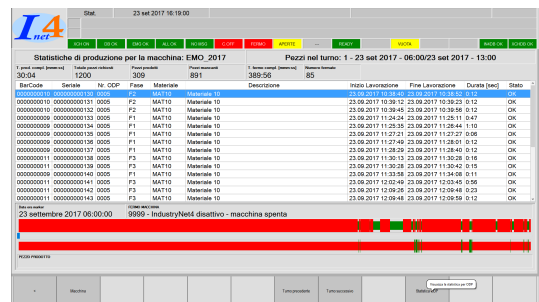
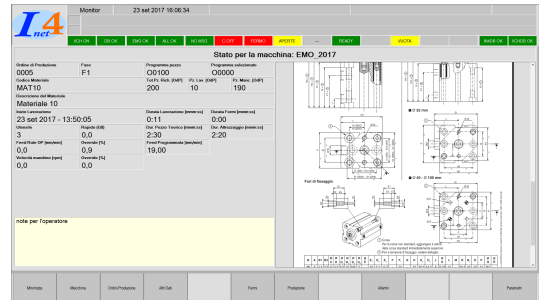
In alcuni casi può essere necessaria una connessione diretta con le macchine ed i robot di carico/scarico, in generale è sufficiente la connessione con il database aziendale.

Possono essere presenti più moduli XCH per ogni linea dislocati sia in prossimità della linea, sia negli uffici, sia remotati e connessi al database internet per mezzo di una VPN.

Per ogni linea monitorata è necessario disporre di almeno un software **industrynet4 modulo XCH**.

industrynet4 modulo XCH consente di:

- ☛ gestire la supervisione linea sia localmente, che in ambito aziendale, che remotamente tramite internet
- ☛ configurare e predisporre i programmi di lavoro per i vari pezzi delle varie macchine
- ☛ interagire con i robot di carico/scarico macchina
- ☛ visualizzare lo stato delle singole macchine della linea
- ☛ visualizzare lo stato di avanzamento della produzione
- ☛ gestire funzioni particolari (ad esempio la calibrazione di macchine di ispezione ad ultrasuoni)



I principali dati coinvolti sono:

- ☛ dati trasferiti **alle** macchine:
 - ☛ ordini di produzione
 - ☛ quantità da produrre
 - ☛ programmi di lavorazione
 - ☛ priorità di esecuzione
 - ☛ schedulazione produzione
- ☛ dati trasferiti **dalle** macchine:
 - ☛ dati produttivi:
 - ☛ tipologia di pezzi prodotti
 - ☛ quantità lavorate
 - ☛ tempi di lavorazione

- 🔍 pezzi buoni
- 🔍 pezzi scarti
- 🔍 inizio/fine lavorazione
- 🔍 macchina utilizzata
- 🔍 programma pezzo
- 🔍 fermi macchina:
 - 🔍 inizio/fine fermo
 - 🔍 causale
 - 🔍 operatore responsabile
 - 🔍 macchina coinvolta
- 🔍 lavorazioni:
 - 🔍 validazione delle modifiche al programma pezzo
 - 🔍 aggiornamento del data base programmi globale
- 🔍 dati diagnostici:
 - 🔍 temperature motori
 - 🔍 consumi energetici
- 🔍 allarmi macchina
- 🔍 messaggi operatore
- 🔍 parametri di produzione e di lavorazione

1.1.3 Altre funzioni

L'accesso a tutte le funzionalità è sottoposto al controllo del login operatore fatto tramite user id e password.

Tutte le attività sia eseguite in automatico che su richiesta dell'operatore, nonché la variazione di parametri e dati di programma sono memorizzate in appositi files di log sia locali in formato testo o xls, che su data base.

1.2I vantaggi di industrynet4

Molti sono i vantaggi di questo software:

- 🌐 indipendenza dal costruttore del cnc: è possibile connettersi a quasi tutti i cnc in commercio, se si hanno macchine di diversi produttori è possibile connetterle facilmente
- 🌐 non richiede interventi sull'hardware della macchina, basta connettere il cavo ethernet e abilitare le funzioni richieste dal costruttore del cnc
- 🌐 integrazione di dispositivi speciali: è possibile connettere dispositivi particolari senza grossi problemi, l'integrazione richiede solo un intervento software
- 🌐 facile integrazione al Sistema Informativo Aziendale: il modulo XCH può essere facilmente adattato per gestire qualsiasi database venga usato dal SIA
- 🌐 semplificazione delle procedure di adeguamento alla normativa Industria 4.0

*NOTA: il pacchetto **industrynet4** richiede l'installazione di un server di database o l'utilizzo di big data con conseguente accesso a internet.
E', in oltre, necessario disporre di dispositivi hardware adeguati.
L'acquisto, l'installazione, la configurazione e la manutenzione dei server o dell'accesso a big data nonché dell'hardware necessario non rientra nelle competenze e nelle responsabilità dello Studio Pandolfini.*