



## **LA FABBRICA DEL CIPPATINO 4.0**

*Gestione della linea di produzione del cippatino nell'ottica dell'industria 4.0*

*Relazione descrittiva degli interventi per la configurazione dell'attività  
come "Industria 4.0"*





## Sommario

<b>1</b>	<b><u>PREMESSA</u></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><u>Inquadramento e definizione degli interventi</u></b> .....	<b>4</b>
	2.2 <u>Definizione degli interventi principali</u>	4
<b>3</b>	<b><u>Descrizione degli interventi</u></b> .....	<b>5</b>
	3.1 <u>SCADA e periferiche di acquisizione dati in tempo reale</u>	5
	3.2 <u>Report storico ed archiviazione dei dati</u>	6
	3.3 <u>Sistema di supervisione e telecontrollo</u>	7
<b>4</b>	<b><u>Schema riassuntivo</u></b> .....	<b>8</b>





## PREMESSA

Con il termine “industria 4.0” si intende un modello industriale proiettato verso la cosiddetta “4° rivoluzione industriale”; questo termine, definito dal MISE come: “connessione tra sistemi fisici e digitali, analisi complesse attraverso Big Data e adattamenti real-time”<sup>1</sup> per mezzo dell’utilizzo di macchine intelligenti, interconnesse e collegate ad internet, mira ad una produzione e gestione aziendale ottimizzata ed organizzata attraverso lo storage dei dati in tempo reale e la loro elaborazione da parte di sistemi computerizzati intelligenti e connessi al Web.

L’obiettivo principale è quello di dare uno strumento alle Aziende per una gestione flessibile del ciclo produttivo, ottimizzato e personalizzato in tempo reale in funzione delle esigenze contingenti, attraverso macchinari di nuova generazione connessi al web o (come in questo caso) la gestione dei dati di produzione in tempo reale centralizzata su un unico PC connesso al WEB.

Si tratta in pratica della digitalizzazione delle fasi di produzione industriale, per la gestione comune ed integrata di tutte le fasi di produzione, con l’obiettivo di farla diventare più possibile automatizzata ed interconnessa.

La presente relazione riguarda la definizione degli interventi essenzialmente necessari alla configurazione dell’attività di produzione di cippatino entro la definizione di “industria 4.0”, come meglio definito nei paragrafi successivi.

---

<sup>1</sup> Ministero dello Sviluppo Economico: “Piano nazionale Industria 4.0 Investimenti, produttività e innovazione”



## INQUADRAMENTO E DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 1.1 Inquadramento dell'attività all'interno dell'Industria 4.0

4

L'attività oggetto del presente studio riguarda la produzione di cippatino. Il cippatino è il risultato dell'essiccazione e vagliatura del comune cippato di legno già largamente prodotto nelle filiere agroforestali dell'Appennino. Il risultato è un combustibile legnoso in scaglie di pezzatura omogenea, depolverato e con tenore idrico molto basso, idoneo alla combustione da parte di caldaie a pellet di piccole e medie dimensioni o anche per le stufe domestiche.

La produzione e commercializzazione del cippatino, se ben gestita ed ottimizzata, rappresenta un'ottima opportunità per l'azienda forestale in quanto apre un nuovo segmento di mercato, il consumatore finale potrebbe infatti sostituire il pellet con il cippatino di produzione locale ad un prezzo ragionevolmente vantaggioso.

In quest'ottica la digitalizzazione della produzione risulta particolarmente importante in quanto permette una gestione ottimale delle fasi di lavorazione, il prodotto finale infatti è il risultato di una serie di passaggi che partono dal taglio del legname in bosco, alla lavorazione con impianti fissi automatizzati (essiccazione e vagliatura), fino al confezionamento e stoccaggio per la distribuzione finale; questi passaggi non sono sempre facilmente gestibili se non si ha a disposizione un quadro complessivo, interconnesso ed in tempo reale della produzione, dove spesso intervengono soggetti differenti, basti pensare alla logistica dei trasporti o alle necessità degli stoccaggi.

### Definizione degli interventi principali

Secondo quanto sopra esposto è facilmente intuibile come l'intervento principale per evolvere una produzione tradizionale di questo tipo verso una Industria 4.0, sia quello di digitalizzare e rendere disponibili i dati di produzione per una supervisione in tempo reale, oltre che alla loro archiviazione, dei dati di produzione più importanti, quelli cioè che intervengono influenzando i tempi ed i costi di produzione.

Nel caso specifico abbiamo:

1. Dati di approvvigionamento materia prima (legno di bosco)





2. Dati di funzionamento impianto di essiccazione e vagliatura
3. Dati di confezionamento materiale
4. Dati di immagazzinamento e stoccaggio prodotto finito (magazzino stoccaggio sacchetti di cippatino)

## **DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

### **SCADA e periferiche di acquisizione dati in tempo reale**

Per raggiungere gli obiettivi sopra esposti è necessario implementare un sistema di controllo, supervisione ed acquisizione dati in tempo reale, comunemente chiamato SCADA (dall'inglese "Supervisory Control And Data Acquisition"); in sostanza si tratta di un software dedicato e specificatamente progettato, in grado di acquisire in tempo reale i dati principali di produzione.

Questo software deve essere in grado di monitorare i dati più importanti di produzione tramite l'installazione di specifiche periferiche interconnesse fisicamente (cablaggio diretto) o tramite web; nel caso specifico, al fine di permettere un'adeguata supervisione della linea di produzione del cippatino comprendendo anche l'approvvigionamento del materiale, punto essenziale per il controllo dei costi di produzione e per l'organizzazione degli stoccaggi, si prevede l'implementazione delle periferiche di seguito riportate.





Periferiche di acquisizione dati		
Periferica	Obiettivo	Dati consultabili e archiviabili
Geolocalizzazione dei camion di approvvigionamento cippato di bosco	Monitoraggio, efficienza e consumi in relazione agli approvvigionamenti di materia prima	- Consumi di carburante - Percorsi stradali - Tempi di conferimento
Sistema di acquisizione pesature conferimenti	Monitoraggio dei quantitativi di materia prima a disposizione negli stoccaggi Monitoraggio della produzione (consumi di materia prima per unità di prodotto finito)	- Q.tà di materia prima conferita
Sistema di acquisizione dati ciclo di essiccazione e vagliatura e telecontrollo	Monitoraggio della produzione tramite visualizzazione da remoto dei valori di funzionamento, efficienza di produzione ed eventuali guasti	- Telecontrollo quadro di automazione
Sistema di acquisizione energia elettrica consumata	Monitoraggio dei consumi elettrici Monitoraggio della produzione (consumi di elettricità per unità di prodotto finito)	- Energia elettrica consumata
Sistema di pesatura prodotto finito	Monitoraggio della produzione (quantitativo di prodotto finito) Gestione degli stoccaggi prodotto finito	- Q.tà di prodotto finito in uscita dalla produzione (n° di sacchetti cippatino prodotti)

### Report storico ed archiviazione dei dati

I dati sopra esposti dovranno poter essere archiviati in formato consultabile, meglio sottoforma di file formato Excel o simile, per la possibilità di redazione di report statistici e descrittivi della produzione.

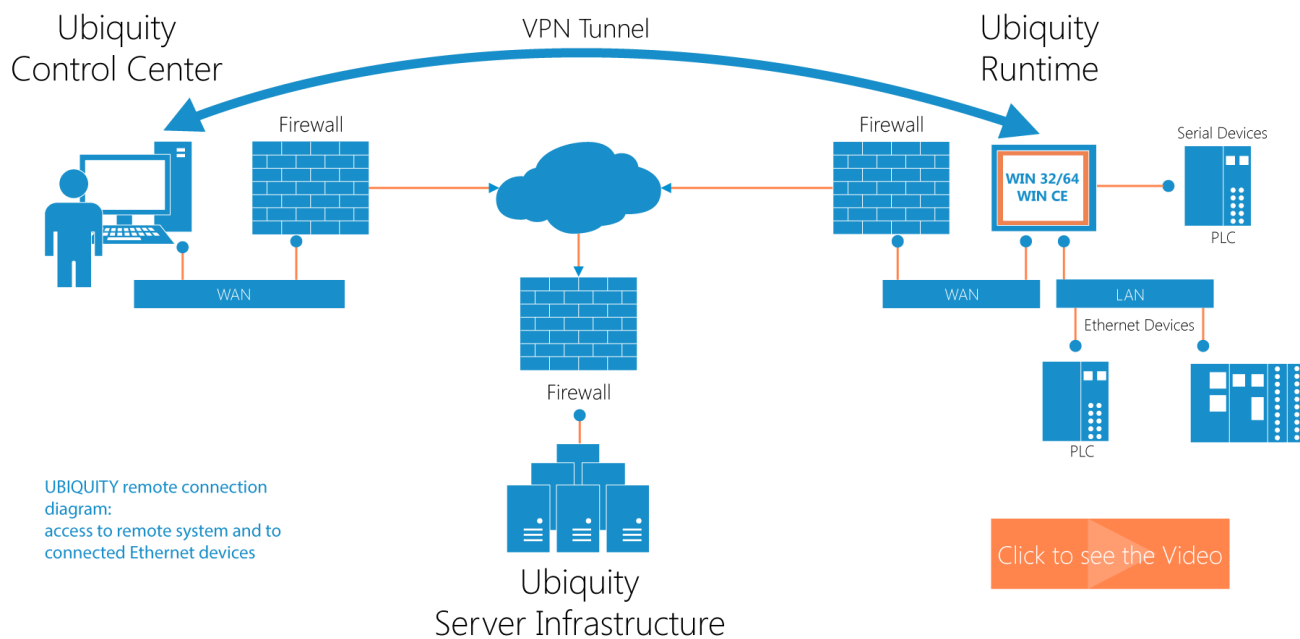




### Sistema di supervisione e telecontrollo

Lo SCADA sopra descritto dovrà poter essere confutabile da remoto secondo lo schema genericamente di seguito riportato.

7





## SCHEMA RIASSUNTIVO

