

mct

ANIE
AUTOMAZIONE



Visione e sistemi RFID: scenari e casi applicativi

Giorgio Alberto Marcon
Gruppo RFID di ANIE Automazione

Federazione ANIE

Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche

- ❖ 13 Associazioni
- ❖ Oltre 1.200 Aziende
- ❖ Membro permanente di Confindustria

Il settore elettrotecnico ed elettronico

Fatturato: 54 Mld di €
 Esportazioni: 39 Mld di €
 Addetti: 410.000
 Incidenza della spesa in R&S intra-muros sul fatturato: 4%

Il settore dell'automazione manifatturiera e di processo

Fatturato: 4,1 Mld di €
 Esportazioni: 1,2 Mld di €

ANIE Automazione

ANIE Automazione rappresenta i fornitori di componenti e sistemi per l'automazione industriale manifatturiera, di processo e delle reti.

I Gruppi operanti in ANIE Automazione lavorano su due aree principali: Prodotto e Sistema.

PRODOTTO	SISTEMA
CONTROLLO DI PROCESSO	MECCATRONICA
AZIONAMENTI ELETTRICI	SOFTWARE INDUSTRIALE
COMPONENTI E TECNOLOGIE PER LA MISURA E IL CONTROLLO (WG Encoder, Networking, RFID, Safety, Visione, Wireless)	TELECONTROLLO SUPERVISIONE E AUTOMAZIONE DELLE RETI
HMI-IPC-SCADA	TELEMATICA APPLICATA A TRAFFICO E TRASPORTI
PLC-I/O	
UPS	

II WG RFID

Le aziende

BALLUFF



Pushing Performance

ifm electronic



f PEPPERL+FUCHS

OMRON

Schneider
Electric

SICK
Sensor Intelligence.

SIEMENS

TURCK

BANNER

Gli obiettivi

- Diffondere informazioni chiarificatrici su caratteristiche e applicabilità della tecnologia Rfid in ambito industriale
- Promuovere la tecnologia tra gli utilizzatori
- Condividere e supportare sviluppi della normativa del settore
- Quantificare e studiare il mercato

Le azioni

- Pubblicazione di articoli tecnologici sulla stampa specializzata
- Realizzazione di guide esplicative
- Partecipazione a fiere/eventi di settore con iniziative dedicate
- Promozione di giornate di studio e di approfondimento tecnologico
- Attività di lobby e monitoraggio dei lavori normativi nelle sedi competenti
- Indagini statistiche e analisi di mercato

II WG RFID



Linee Guida per la tecnologia RFID

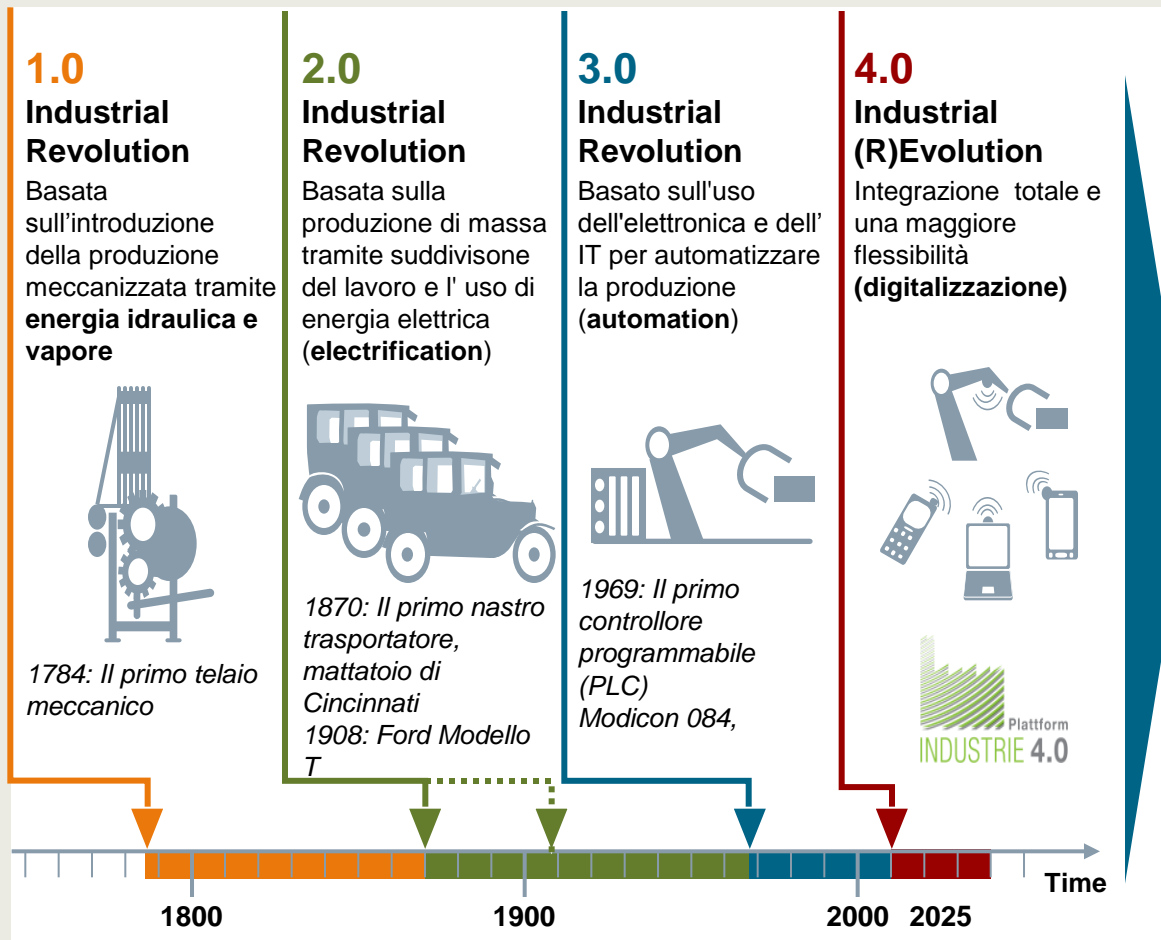
II Edizione

ANIE Automazione

INDICE

1	PANORAMICA E STATO DELL'ARTE	6
1.1	COS'È LA TECNOLOGIA RFID	6
1.2	DIFFERENTI TIPOLOGIE DI RFID	9
1.3	QUADRO TECNICO-NORMATIVO	12
1.4	BENEFICI DELLA TECNOLOGIA	17
2	COMPONENTI DI UN SISTEMA	20
2.1	HARDWARE	20
2.2	SOFTWARE	24
2.3	BUS DI CAMPO	34
3	SCENARI APPLICATIVI	43
3.1	APPLICAZIONI INDUSTRIALI	43
3.2	APPLICAZIONI NON INDUSTRIALI	44
4	CRITERI DI SCELTA NELLA CREAZIONE DI UN PROGETTO	46
5	CASE HISTORY	49
	BALLUFF AUTOMATION - SISTEMA DI TRACCIATURA MATERIE PRIME E LAVORATE TRAMITE TAG RFID	49
	HARTING - TRANSPONDER RFID UHF INTELLIGENTI CHE SVOLGONO FUNZIONI DI MONITORAGGIO	51
	IFM ELECTRONIC - RFID INCONTRA AS-I. MONITORAGGIO TRASPARENTE DEL MONTAGGIO	53
	OMRON ELECTRONICS - TRACCIABILITÀ AD ALTA TEMPERATURA NEL SETTORE CONSERVIERO DELLA FRUTTA E VERDURA	55
	PEPPERL+FUCHS - IDENTIFICAZIONE RFID PER LA PRODUZIONE DI MORSETTIERE PRESSO PHOENIX CONTACT	57
	SCHNEIDER ELECTRIC - SOLUZIONE PER IL CONTROLLO MESCOLE PER LO STAMPO DI VASCHEFFE ALIMENTARI	59
	SICK - RFID PER GESTIRE LA FLESSIBILITÀ NELLA PRODUZIONE E NELLA LOGISTICA AUTOMOTIVE	61
	SIEMENS - TRANSPARENT LOOP. CON TECNOLOGIA RFID GESTIONE PALLET OTTIMIZZATA	63
	TURCK BANNER - LA SOCIETÀ MAGNA USA RFID TURCK PER TRACCIARE IL MONTAGGIO DI PARAURTI PRESSO PRIMARIA AZIENDA AUTOMOBILISTICA	65
	NOTE BIBLIOGRAFICHE	67

Industria 4.0



Caratteristiche

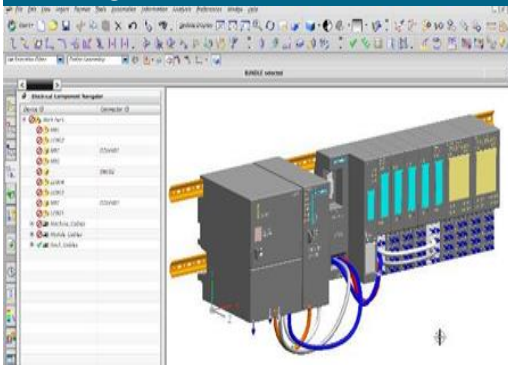
- L'uomo, i dispositivi e i sistemi *sono interconnessi* lungo l'intera catena del valore
- Tutte *le informazioni utili* sono disponibili in tempo reale - tra fornitori, produttori e clienti
- Le parti della catena del valore possono essere *costantemente ottimizzate* in relazione a diversi criteri, ad esempio, i costi, le risorse, le esigenze dei clienti

Digitalizzazione trasversale



Digital Engineering

Digitalizzazione del prodotto –
Gemello digitale,
Simulazione, Modello
intelligente



Digital Manufacturing

Integrazione dei sistemi reali e
virtuali, Robotica

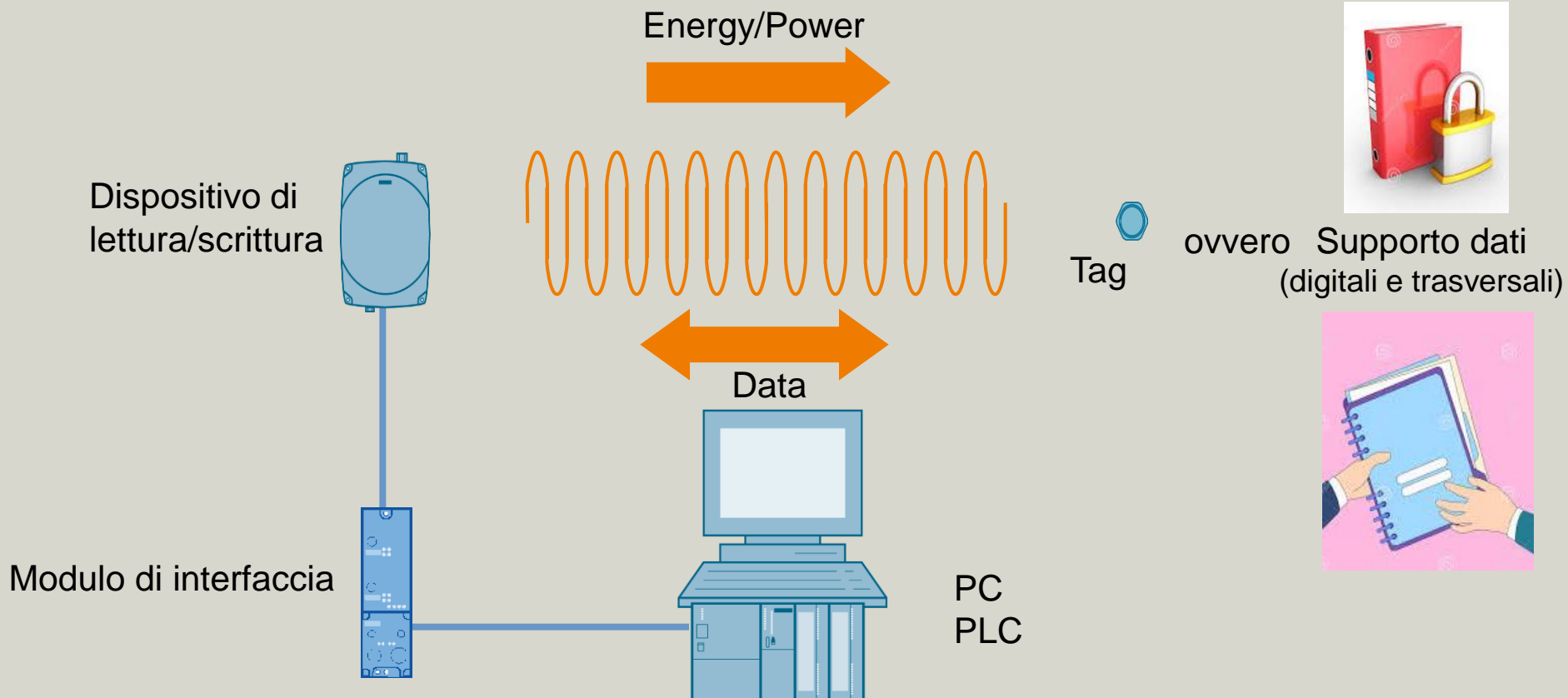


Digital Service

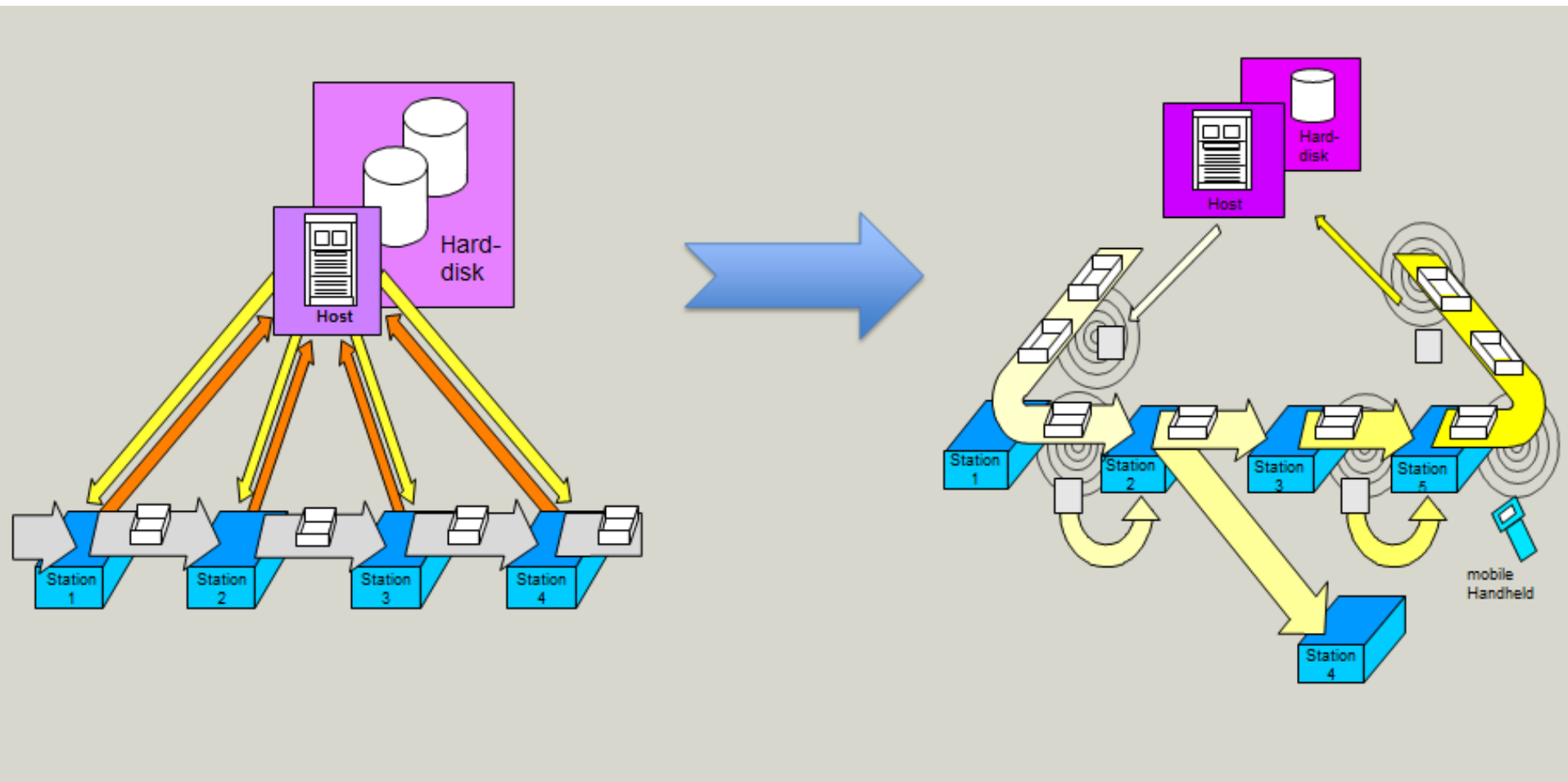
Remote Service Engineering,
invio e analisi dati massiva



RFID: principio di funzionamento



RFID digitalizzazione trasversale



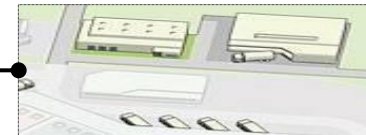
Tecnologia dati aperta e integrata



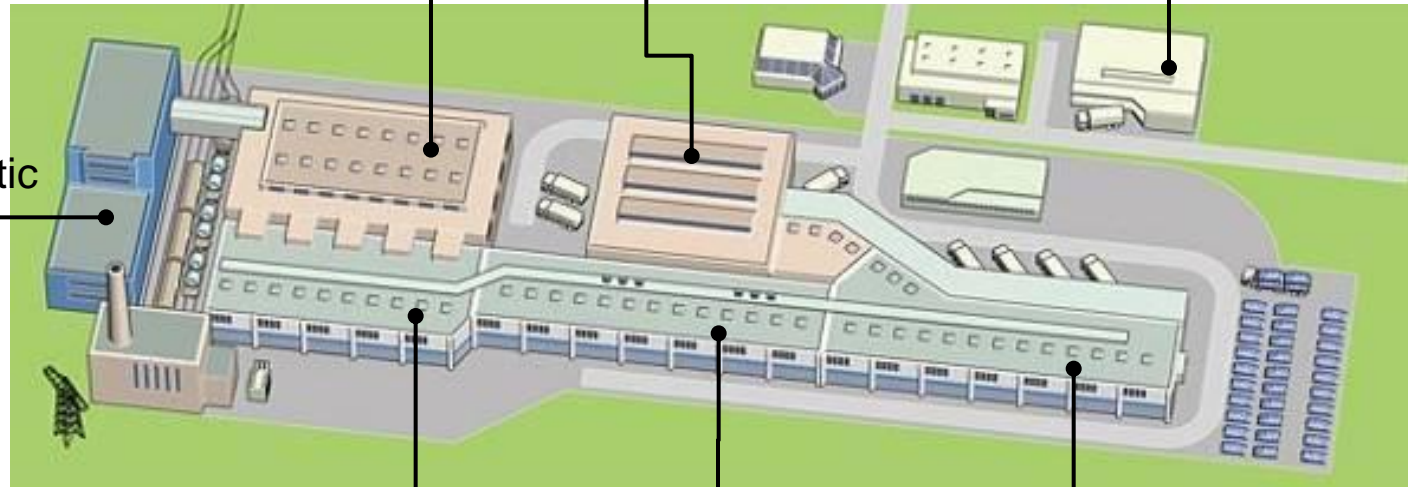
1 Press Shop



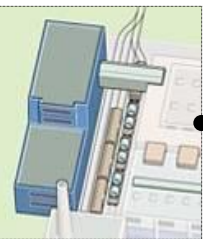
4 Powertrain



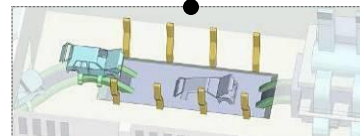
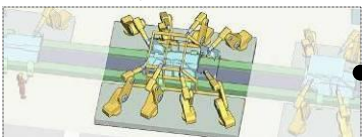
7 Supplier



6 Internal & External Logistic

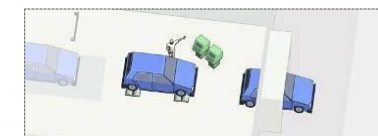


2 Body Shop



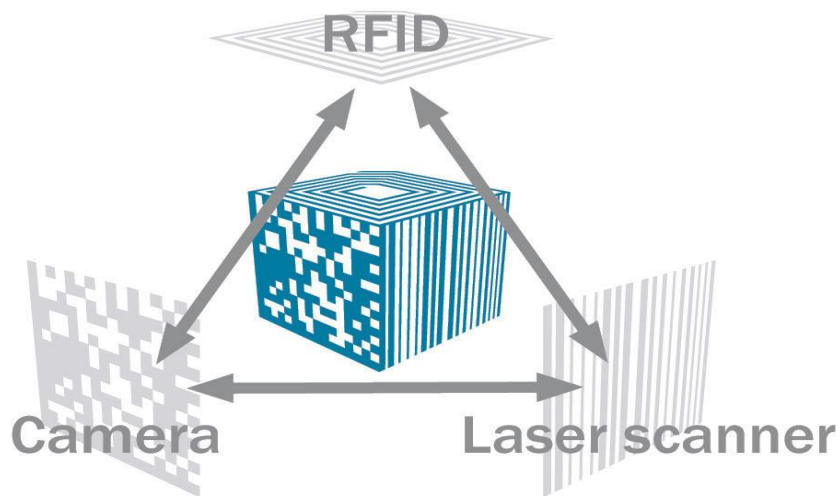
3 Paint Shop

5 Assembly



RFID e Visione per la tracciabilità

L'identificazione in ambito industriale viene realizzata mediante diversi tipi di codici 1D, 2D, caratteri, trasponder RFID.



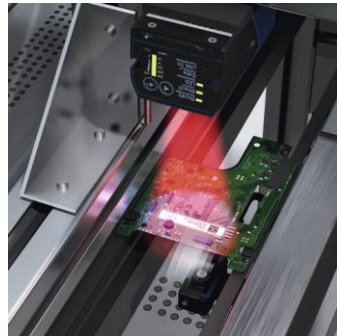
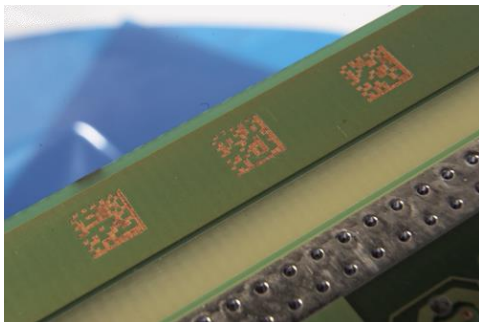
I sistemi di visione permettono la lettura di codici ottici (1D, 2D, OCR)

Possibile utilizzo combinato di diverse tipologie.

Es. Standard GS1 per barcode, datamatrix e RFID UHF

Visione per la tracciabilità

Ampia gamma di sistemi visione per coprire diverse le esigenze applicative.
Dalla tracciabilità dei componenti elettronici ai sistemi di smistamento pacchi



Visione per la qualità

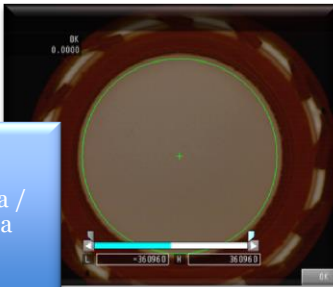
I sistemi di visione permettono controlli qualità in linea di produzione.



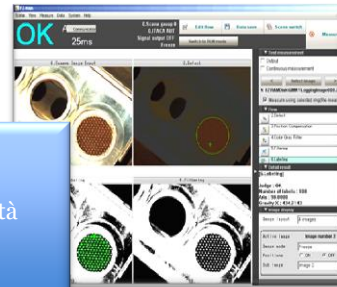
Nell'ottica dell'Industria 4.0 il controllo qualità svolge un'importante ruolo per garantire la flessibilità della produzione e l'accessibilità delle informazioni in tempo reale

Sistemi di visione artificiale: applicazioni tipiche

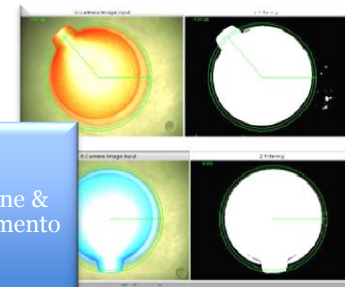
Presenza /
Assenza



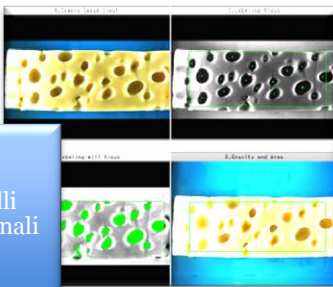
Qualità



Posizione &
Orientamento



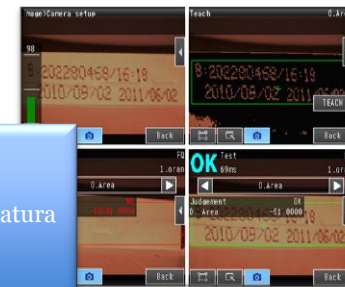
Controlli
dimensionali



Conformità
lotti di
produzione

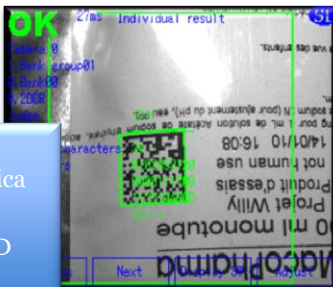


Eichettatura



Decodifica

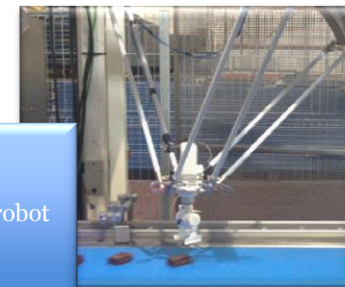
1D / 2D



OCR &
Tracciatura



Guida robot



Sinergia, integrazione, intelligenza

Sistemi di visione artificiale: applicazioni

- Sinergia: le tecnologie RFID e visione artificiale coesistono ed operano in simbiosi nella catena di tracciabilità
- Integrazione: operano come un unico sistema fornendo una raccolta dati omogenea e completa
- Intelligenza: sinonimo di aumento produttività e efficienza

Applicazione tipica: controllo conformità e tracciatura componenti su un pallet identificato da TAG



Referenza applicativa RFID UHF

Richieste del cliente

Impianto di sterilizzazione prodotti medicali avente diverse celle di sterilizzazione e zone di stoccaggio, evidenti difficoltà ad operare in quanto ambienti estremamente pericolosi per l'uomo. Il cliente impone quindi un sistema di identificazione automatico, robusto e affidabile per la tracciabilità e rintracciabilità dei prodotti lungo tutta la filiera di produzione.

Le merci prima di essere inviate a destinazione sono oggetto di sterilizzazione, un sistema di smistamento automatico le indirizza verso la cella di permanenza disponibile, terminato il ciclo permangono in un'area di stoccaggio e "riposo forzato" a completamento della sequenza prima di essere definitivamente spediti.



Soluzione proposta

Etichette basate su RFID stampabili anche in chiaro, diversi Reader UHF rilevano il codice del prodotto e lo smistano opportunamente. **Antenne polarizzate** contribuiscono a effettuare un'operazione di prefiltro contestualmente la risposta del segnale proveniente dall'etichetta RFID ne determina la corretta associazione.

Perchè RFID

Inizialmente il cliente era indirizzato verso la soluzione con codici a barre, come in passato già realizzato. Alcuni problemi di lettura hanno spostato la sua attenzione su altre tecnologie per l'identificazione e la **RFID si è dimostrata più "robusta" e affidabile.**

Benefici per il cliente

Soluzione robusta e affidabile.
La tecnologia RFID si è dimostrata più stabile che non quella basata su barcode.

Referenza applicativa RFID UHF

Richieste del cliente

Impianto produttivo di caffè, strutturato su diverse linee, attrezzate con relative macchine. Il processo richiede la tracciabilità e la quantificazione del caffè di scarto, in quanto, la produzione prevede il raggiungimento di standard qualitativi molto elevati (controllo livelli di granulometria del caffè). Il prodotto finito che non raggiunge questi standard elevati viene tracciato, quantificato e destinato ad altri utilizzi. Il caffè viene monitorato grazie all'identificazione di contenitori in acciaio inox, attrezzati con label "on metal" e movimentati manualmente da operatori. Il prodotto una volta registrato (con relativa macina di origine e timing) viene pesato e immagazzinato sotto azoto. Viene monitorata anche la produttività di ogni singola macina.



Soluzione proposta

Sistema UHF a singola antenna con **comunicazione in Ethernet TCP/IP per l'interfacciamento con ERP** del cliente. Reader con un angolo elevato di apertura del cono di irradiazione per favorire il posizionamento manuale del tank senza particolari attenzioni da parte dell'operatore. Label on metal.

Perché RFID

Il processo non doveva subire alcun tipo di variazione operativa in fase di raccolta dello scarto sulle macchine. Ecco perché l'esclusione del Barcode. Potenziamento della raccolta e gestione del dato dello scarto finora non gestito con software supervisore.

Benefici per il cliente

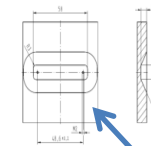
Monitoraggio della produzione identificando la qualità del lavoro di ogni singola macina, quindi gestione della manutenzione controllata. Gestione del dato relativo a tipologie di caffè per secondi utilizzi (quantità, produzione, plant, etc.)

Referenza applicativa RFID UHF

Richieste del cliente

Con la fornitura di **impianti per la rettifica di mandrini** utilizzati nelle cartiere, il cliente aveva la necessità di fornire anche un servizio di identificazione univoca dei diversi mandrini di acciaio rettificati, attraverso una tecnologia che potesse risultare semplice, robusta ed affidabile e che, nello stesso tempo, consentisse anche una scrittura di dati relativi al mandrino rettificato.

L'identificazione univoca del mandrino doveva essere permanente, cioè doveva essere per l'intera vita operativa del mandrino stesso. I dati di manutenzione del mandrino dovevano risiedere direttamente sull'oggetto identificato e dunque scritti e aggiornati periodicamente.



Cavità per la tag RFID

Soluzione proposta

Tag RFID UHF compatto e adatto a lavorare in presenza di metallo, installato sul mandrino e resinato all'interno di una cavità opportunamente sagomata. Il **Reader**, con collegata un'antenna direzionale esterna installata direttamente sul carroponte di movimentazione dei mandrini, **comunica con il PC di supervisione** per la gestione dei comandi di lettura e scrittura dei tag.

Perché RFID

Perché ha consentito l'identificazione con **lettura/scrittura a distanza** dei dati di identificazione e di manutenzione.

Benefici per il cliente

Soluzione robusta e affidabile.
Gestione automatica dei mandrini rettificati, con aggiornamento costante dei dati di manutenzione.

Referenza applicativa RFID UHF

Richieste del cliente

Produzione in bobine di tessuti tessili tecnici aventi diversi formati e tipologie che devono poter essere identificate lungo il percorso produttivo e per la successiva gestione nei magazzini. Il cliente richiede un sistema di identificazione automatico, in alternativa al sistema di codici a barre in uso, con maggior affidabilità e robustezza lungo tutto il processo di produzione delle bobine tessili e per la loro gestione logistica.

A partire dalla fase di realizzazione del tessuto si garantisce la tracciabilità fino al completamento del ciclo produttivo con un unico tag UHF in formato etichetta adesiva. Il materiale viene poi stoccato e facilmente rilevato per poi essere inviato in successivi centri di lavoro.



Soluzione proposta

Vengono utilizzate opportune **etichette adesive** con chip RFID in frequenza UHF, per il quale le teste di Lettura e Scrittura, disposte lungo tutto il ciclo di produzione e di stoccaggio, sono in grado di poter rilevare il prodotto e di fornire ulteriori informazioni al prodotto stesso (fase di produzione), e per lo smistamento verso la fase di **Logistica (stoccaggio e spedizione)**.

Perchè RFID

Cliente già usa un sistema basilare con tecnologia a codici a barre ma con l'integrazione del sistema RFID si è garantito una miglior efficienza in ogni condizione, oltre all'aggiunta della fase di scrittura nel ciclo di produzione che garantisce una maggiore tracciabilità del prodotto stesso.

Benefici per il cliente

Soluzione Robusta ed affidabile, sia nelle operazioni di lettura dei tag RFID, sia per la loro maggior robustezza rispetto ai Barcode.

Operazioni di Lettura e Scrittura dei tag RFID comportano un miglioramento sui cicli produttivi.

Maggior rapidità nelle operazioni di Logistica (stoccaggio, inventario, spedizioni).

Referenza applicativa RFID UHF

Richieste del cliente

Identificazione delle bobine di materiale sulle macchine di lavorazione gomma.

Tracciabilità dei materiali per l'industria degli pneumatici che vengono trasportati in bobine dalla struttura metallica. Ogni bobina deve essere identificata e deve permettere alla macchina di lavorazione di verificarne la correttezza di adattare i propri parametri in funzione del tipo di materiale in lavorazione.



Soluzione proposta

Lettori RFID UHF montati sulle macchine nella postazione di carico della bobine.

Tag UHF on-metal di robustezza industriale, applicati direttamente sulla bobina.

Perchè RFID

La tecnologia RFID permette **la lettura affidabile del codice della bobina in condizioni ambientali difficili** (es. sporco).

E' possibile inoltre aggiornare le informazioni sul tag (es. metri di materiale residui) con operazioni di scrittura del tag direttamente in linea.

Benefici per il cliente

Soluzione robusta e affidabile.

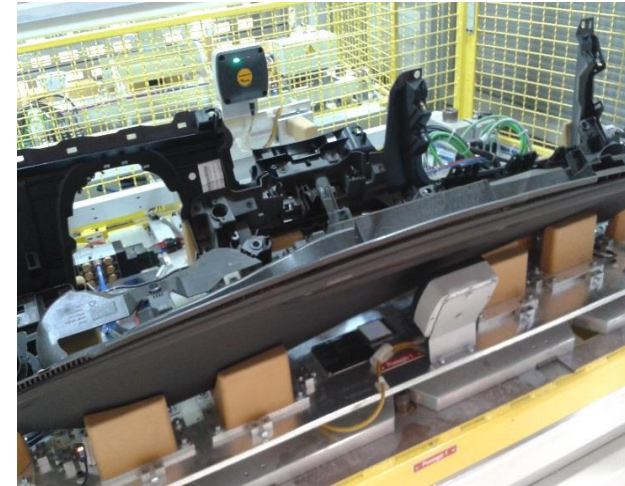
La tecnologia RFID permette la memorizzazione di informazioni aggiuntive direttamente sul tag consentendo una tracciabilità costante del materiale e l'adeguamento del ciclo produttivo sulle macchine stesse.

Referenza applicativa RFID UHF

Richieste del cliente

La necessità di un'automazione completa della **linea di assemblaggio di paraurti** nasce da svariate esigenze: minimizzazione dei tempi di produzione; riduzione di errori e quindi di riprese lungo la linea; ottimizzazione del flusso di approvvigionamento con relativo abbattimento di costi; possibilità di rendere flessibili gli impianti adattandoli a produzioni di diversi tipi di prodotti finiti.

Velocità di messa a punto del sistema sulla linea nella fase di start up e rispetto delle strette tempistiche per l'avvio della produzione completa della vettura.



Soluzione proposta

Tecnologia RFID legata al **sistema gestionale SAP**.

Tag attaccato sul paraurti in uscita dallo stampo della macchina a iniezione plastica.

Nel magazzino verticale di stoccaggio dei paraurti ogni cella è controllata da un'antenna UHF.

Nella fase di montaggio, le stazioni di lettura/scrittura RFID sono posizionate all'ingresso e uscita delle celle di lavorazione.

Perchè RFID

Soluzione robusta, affidabile, permette di usare antenne HF o UHF su diverse stazioni della linea. Il trigger per la segnalazione luminosa o il segnale di chiusura di un sensore è connesso direttamente al sistema. I segnali spuri sono filtrati da un software specifico.

A fine ciclo montaggio il tag RFID controlla la macchina tramite OPC server, mostra il prossimo step produttivo, la configurazione del paraurti e carica i programmi per operazioni di saldatura.

Benefici per il cliente

Semplicità e versatilità d'uso.

Inserimento del sistema **RFID in una rete Profinet pre-esistente**.

Tempo di reazione più elevato; miglior sezionamento e cablaggio dell'impianto.

Riduzione dei fermi macchina e degli scarti.

Rispetto delle tempistiche di messa a punto del sistema.