



ISPE®



REGIONE
LAZIO



**L'AMMODERNAMENTO DEGLI IMPIANTI
COME OCCASIONE PER
INTERCONNETTERE APPARECCHIATURE,
IMPIANTI E SISTEMI INFORMATICI**

Luca Velardita SIFI

Michele Chiappetta ABS

Roma – Campus Biomedico

03/07/2018

ABS: ingegneria per automazione e controllo di processo

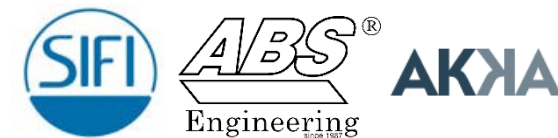
Società di ingegneria dal 1987

Core business: ingegneria per automazione e controllo di processo

Key specialization:

- Processo
- Strumentazione di campo
- Sistemi di Controllo Distribuito (DCS), Sistemi di Sicurezza strumentati (SIS) Emergency ShutDown Systems (ESD), Sistemi Fire & Gas distribuiti
- Studi di fattibilità e preventivazione, Conceptual, BED, FEED, DED, Project management, Supervisione ed Assistenza ad Erection, Commissioning e Start-up.
- Elaborazione/revisione di manuali operativi, HazId, HazOp, studi di sicurezza, simulazione numerica di dispersioni tossiche/infiammabili e modellazione delle conseguenze, SIL evaluation/assessment
- Energy conservation

Key Value: process know-how, plant management comprehensive vision



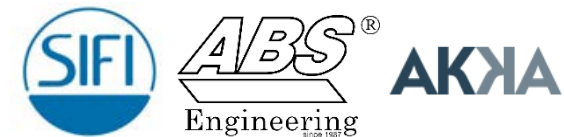
Industria 4.0 - Obiettivi

- Interconnessione (beneficio PNI 4.0 Iperammortamento)
- Supervisione \ Controllo
- Raccolta dati \ Analisi
- Previsione delle attività di manutenzione
- Consuntivazione in tempo reale della produzione
- Mobilità



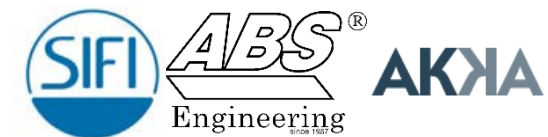
Estrarre informazioni non raggiungibili in precedenza a supporto di:

- + Forecasting
- + Demand Management
- + Production Planning
- + Scheduling
- + Production Execution

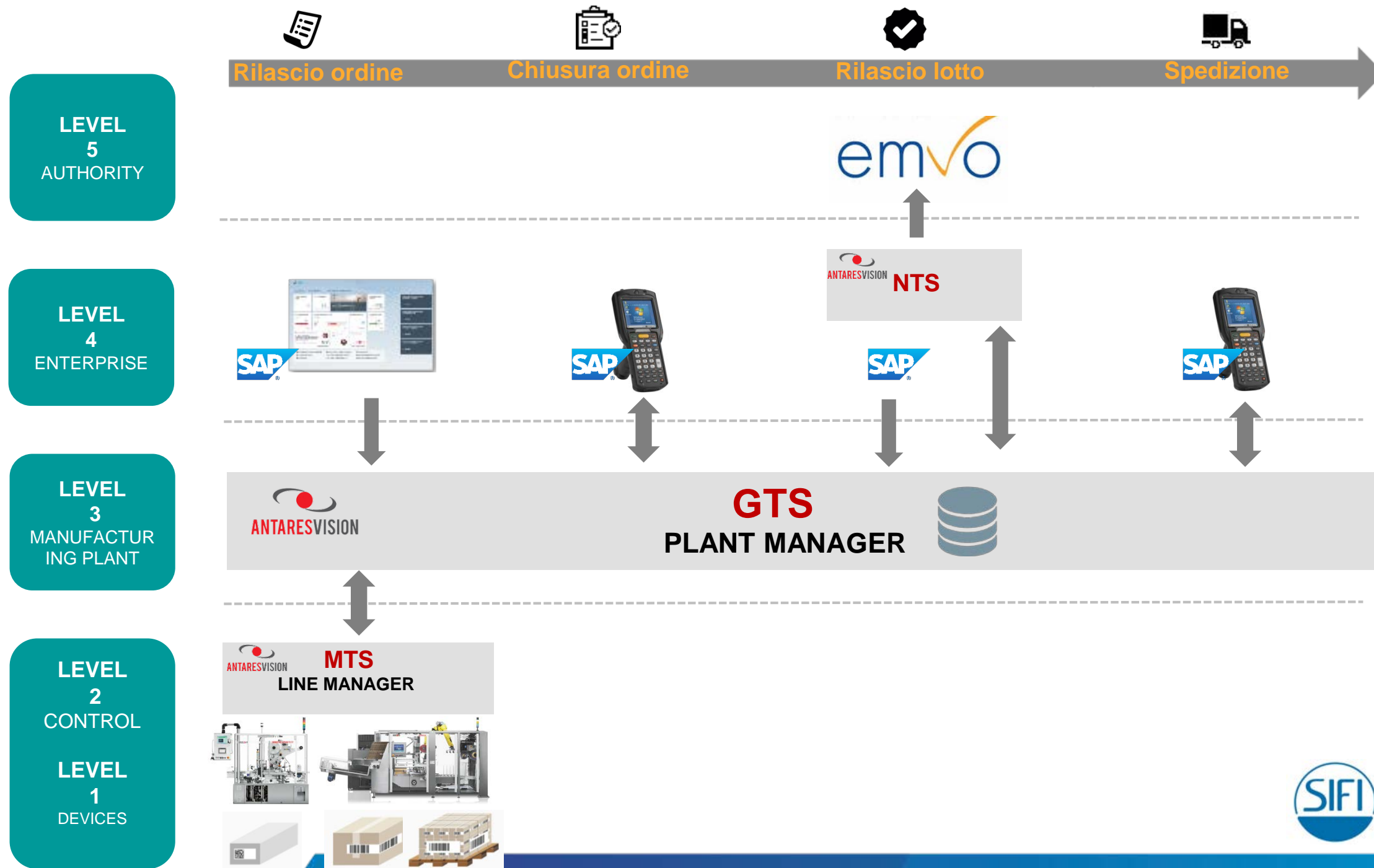


Industria 4.0 - Serializzazione

1. Applicazione di sistemi antimanomissione ai farmaci
2. Stampa delle informazioni di produzione richieste dai regolamenti (UE, Turchia, Russia)
3. Implementazione del livello di aggregazione



Industria 4.0 – Serializzazione: Architettura



I&A Gap Analysis

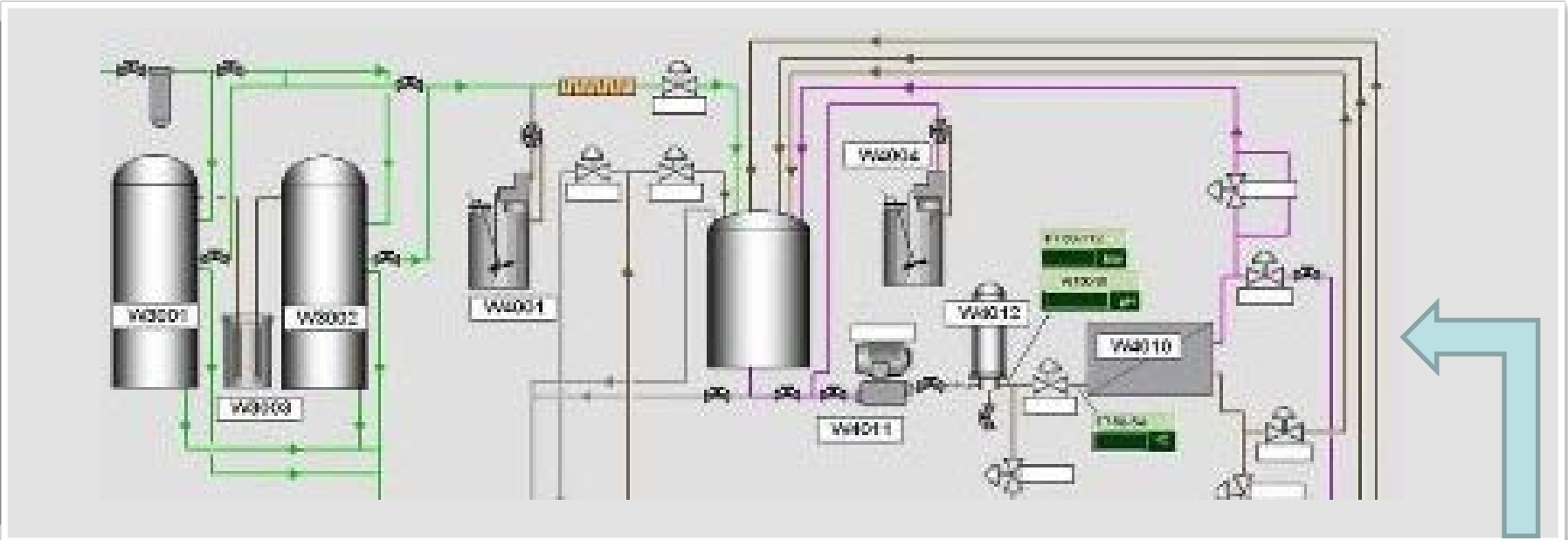
Si è analizzato l'intero processo al fine di implementare soluzioni migliorative basate sull'automazione delle fasi di produzione.

Gli steps:

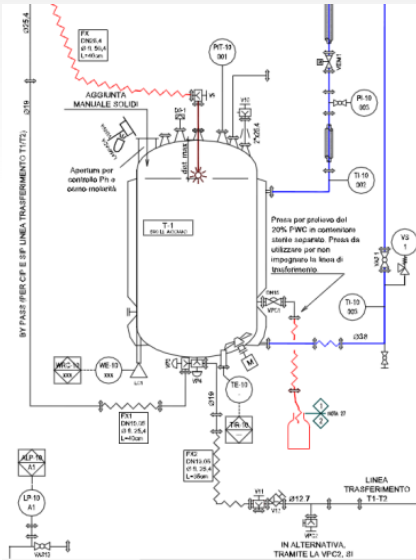
- **Analisi dei processi produttivi:** tramite una campagna estensiva di sopralluoghi, rilievi e riunioni con il personale di produzione
- **Criticità impiantistiche:** sono sintetizzate in forma tabellare, assegnando a ciascuna un indice di rilevanza calcolato sulla base di pesi
- **Soluzioni possibili:** tenendo conto della rilevanza delle singole criticità vengono proposte soluzioni migliorative
- **Industria 4.0 – Smart factory:** l'implementazione delle soluzioni implica un ricorso spinto all'automazione del processo di produzione, migliorando condizioni di lavoro, produttività e qualità

I&A Gap Analysis

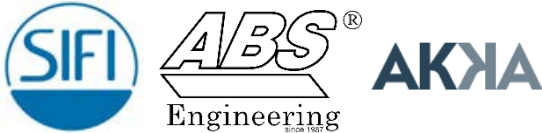
LEVEL 3
PLANT
SUPERVISION



LEVEL 2
PROCESS
CONTROL



LEVEL 1
FIELD
DEVICES



Analisi dei processi produttivi

L'analisi ha prodotto:

- **nuovi P&IDs** che rappresentano fedelmente l'attuale assetto impiantistico, per reparto e per ciascuna delle varie fasi di processo (CIP, SIP, DIP, preparazione, trasferimento)
- acquisizione del know-how specifico sul modus operandi di reparto, che ha evidenziato **criticità ed opportunità di miglioramento**:
 - Impiego di apparecchiature carrellate, necessità di modifica dei collegamenti tra un assetto ed un altro, ricorso a linee mobili
 - ➔ **contrazione dei tempi di preparazione**
 - Implementazione non estensiva dell'automazione (il processo è controllato ma molte operazioni sono manuali)
 - ➔ **riduzione del fattore umano**
 - Ridondanza di piping, presenza di valvole sottoposte ad eccessivo stress termico sulle tenute
 - ➔ **riduzione del rischio di contaminazione**

Analisi dei processi produttivi

ESEMPIO DI ANALISI PUNTUALE

VESSELS T1/T2		Sezione coinvolta		PIPING	INSTR	AUT	SUP	PRIORITA' DIINTERVENTO	
FASE	DESCRIZIONE	Da	A	PESO CRITICITA'	PESO CRITICITA'	PESO CRITICITA'	PESO CRITICITA'		
01 - Fase 1	Preparazione	VP1A/B	V9	12	3	6	30	630	ALTA
		VPC1	Contenitore	4	6	4	10	140	BASSA
		V2	V9	8	3	6	20	340	MEDIA
02 - Fase 2	Trasferimento	V2	V9	8	3	6	20	340	MEDIA
		VP4	VP8	4	3	6	20	260	BASSA
04 - Fase 3	Test F103	PWF	F5	4	9	4	10	170	BASSA
05 - Fase 4 T1 (A-B-C-D)	CIP e risciacquo T1	SKID CIP	V9	8	9	6	30	690	ALTA
		VP4	VAS13	12	9	4	10	250	BASSA
06 - Fase 4 T1 (E-F)	CIP e risciacquo T1	VP1A/B	V9	12	3	6	30	630	ALTA
		VP4	VAS13	12	9	4	10	250	BASSA
07 - Fase 4 T2 (A-B-C-D)	CIP e risciacquo T2	SKID CIP	V24	8	9	6	30	690	ALTA
		VP9	VPC3	12	9	4	10	250	BASSA
08 - Fase 4 (E-F)	CIP e risciacquo T2	VP5	V24	12	3	6	30	630	ALTA
		VP9	VPC3	12	9	4	10	250	BASSA
09 - Fase 4 LT (A-B)	CIP Linea trasferimento	SKID CIP	VP3	12	9	6	30	810	ALTA
		VP4	VP8	4	3	6	20	260	BASSA
		VP8	VPC3	8	9	4	10	210	BASSA
10 - Fase 4 LT ©	Risciacquo L.T.	VP1A/B	VP3	4	3	6	30	390	MEDIA
		VP4	VP8	4	3	6	20	260	BASSA
		VP8	VPC3	8	9	4	10	210	BASSA
11 - Fase 5	SIP T1	V1	V9	12	3	6	30	630	ALTA
		VP4	Contenitore	8	6	4	10	180	BASSA
12 - Fase 5	SIP T2	V6	V24	12	3	6	30	630	ALTA
		VP9	Contenitore	8	6	4	10	180	BASSA
13 - Fase 5	SIP linea trasferimento	V1	VP3	12	3	6	30	630	ALTA
		VP4	VP8	4	3	6	20	260	BASSA
		VP8	VPC3	8	6	4	10	180	BASSA
14 - Fase 6	DIP T1	V2	V9	8	3	6	30	510	MEDIA
		VP4	VAS13	12	9	4	20	500	MEDIA
15 - Fase 6	DIP T2	V17	V24	8	3	6	30	510	ALTA
		VP8	VAS12	12	9	4	20	500	MEDIA
16 - Fase 6	DIP Linea trasferimento	V2	VP3	8	3	6	30	510	ALTA
		VP4	VP8	4	3	6	20	260	BASSA
		VP8	VPC3	8	9	4	20	420	MEDIA


Soluzioni proposte

- Realizzare linee fisse per il caricamento solidi con trasporto pneumatico.
- Modificare il size delle linee CIP per ridurre la durata dell'operazione.
- Realizzare linee fisse per gli scarichi a vuoto e condense per ridurre tempi di attrezzaggio
- Convogliare al bilanciamento barico tutti gli sfiati dei singoli serbatoi.
- Realizzare double block su fondo serbatoi
- Sostituire le valvole manuali già puntualmente individuate con valvole attuate pneumaticamente, dotate di fc.
- Installare finecorsa di apertura/chiusura sulle valvole attuate sprovviste



Soluzioni proposte

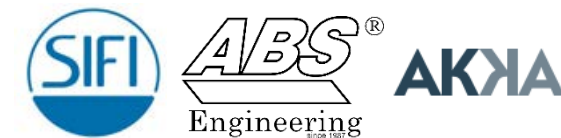
- Installare proximity switch su tutte le connessioni mobili che non possono essere trasformate in fisse.
- Installare sui serbatoi valvola multiport per ingresso utilities con linee dedicate, riducendo al minimo il rischio di contaminazione.
- **Installare strumentazione di campo per acquisizione variabili fisiche**
- **Implementare ricette e logiche di controllo per la gestione di tutte le fasi del processo.**

	Cliente:	SIFI SPA	Data 1° emissione:	05/10/17
	Codice documento:	17CC0A.P.PR.01.01	Last issue:	05/10/17
	Revisione n.:	01	Pagina:	6 di 30

Fase 3: Test d'integrità filtro F103

3A Lavaggio con PWF

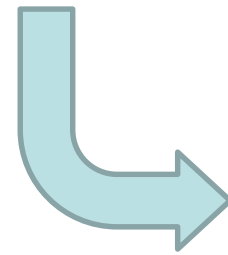
- Intervento 1. Su punto d'uso PWF, sostituzione della valvola through-flow attuale con valvola ON/OFF "tipo GEMU", dead leg minimizzata, attuatore pneumatico e limit switch di apertura/chiusura.
- Intervento 2. Sostituzione della valvola manuale through-flow VPC2 con valvola "ON/OFF", attuatore pneumatico e limit switch di apertura/chiusura.
- Intervento 3. Realizzazione di linea dedicata dall'uscita della valvola sul punto d'uso PWF fino a valvola through-flow VPC2.
- Intervento 4. Sostituzione della valvola a membrana V13 con valvola ON/OFF, attuatore pneumatico e limit switch di apertura/chiusura.
- Intervento 5. Realizzazione di linea dedicata per test d'integrità da punto d'uso aria compressa ad ingresso filtro F103, provvista di trasmettitore di pressione differenziale e valvola d'intercetto ON/OFF, attuatore pneumatico e limit switch di apertura/chiusura.



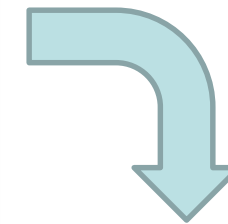
Ingegnerizzazione delle soluzioni



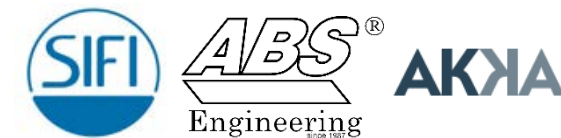
- ST + SK TUBAZIONI
- ST STRUMENTI, VALVOLE ED APPARECCHIATURE
- ELABORAZIONE LOGICHE ED INTERBLOCCHI



DIMENSIONAMENTO ESPANSIONE SISTEMA DI CONTROLLO PER T1/T2		
Tipo segnale	Canali necessari	Canali Incluse spares
AI	10	16
AO	11	16
DI	108	112
DO	61	64



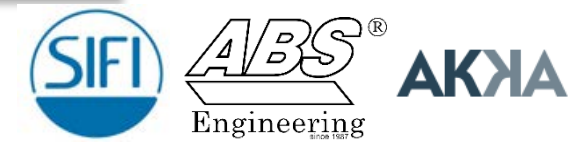
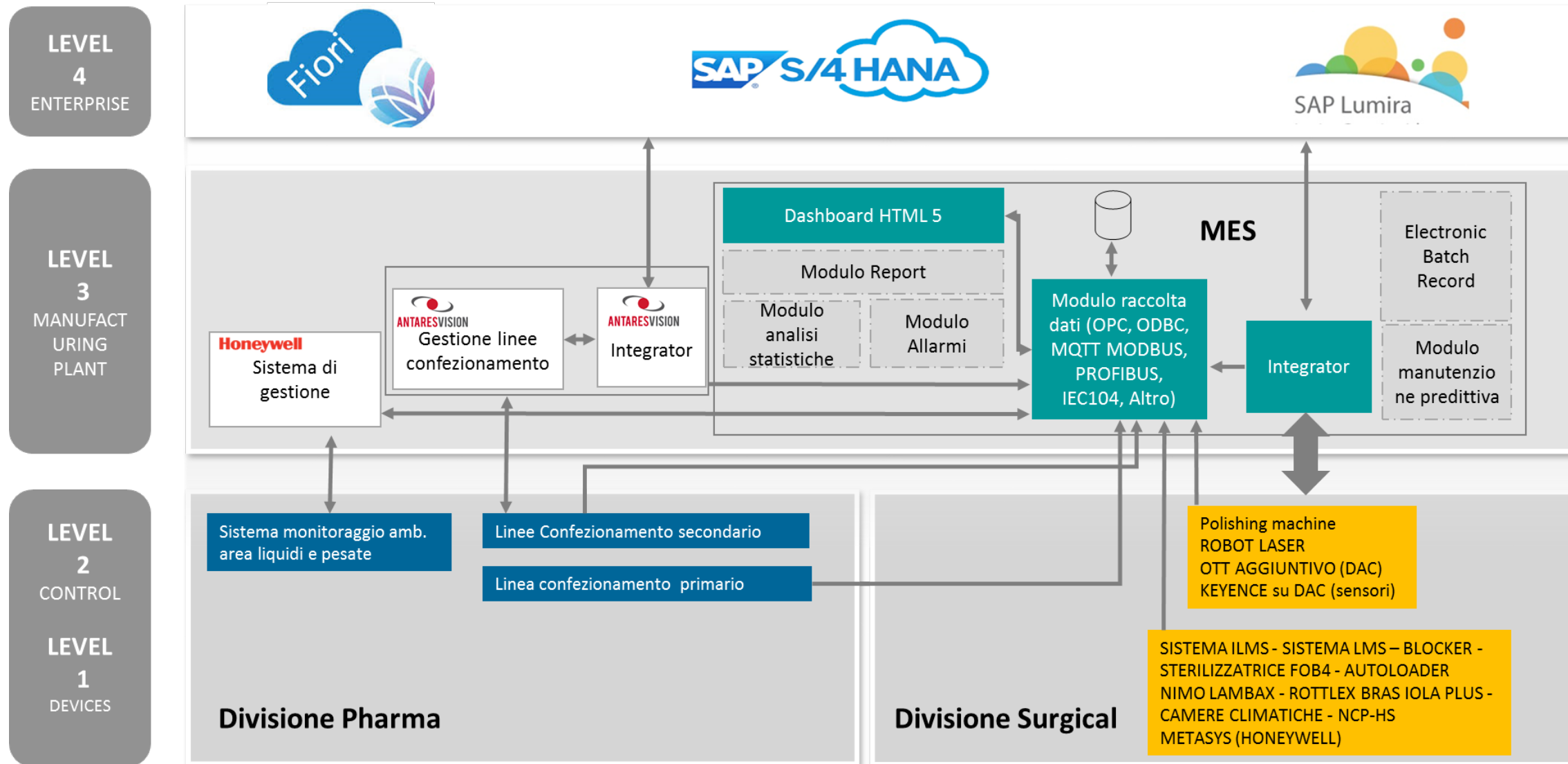
- ST EXP. SISTEMA DI CONTROLLO
- ST PREF. E MONTAGGI
- ST MONTAGGI I&E&A
- ST HMI



Industria 4.0 - MES: Requisiti

Descrizione Macchina	Dati OUT (dalla macchina al MES)			
	Dato	Tipologia di Acquisizione (Input Manuale/Acquisizione Automatica/Calcolo)	Sorgente acquisizione	Note
Polishing machine	Inizio fermo macchina	Acquisizione automatica	Macchina	
	Fine fermo macchina	Acquisizione automatica	Macchina	
	Durata fermo macchina	Calcolo	NA	
	Stato macchina	Acquisizione Automatica	Macchina	
	inizio lavorazione	Acquisizione automatica	Macchina	
	fine lavorazione	Acquisizione automatica	Macchina	
	Durata lavorazione	Calcolo	NA	
	Numero di pezzi prodotti (dato di lavorazione)	Acquisizione automatica	Macchina	
	Numero di barel (dato di lavorazione)	Acquisizione automatica	Macchina	
	Cycle time (consuntivo)	Acquisizione automatica	Macchina	
	Ore funzionamento componenti	Acquisizione automatica	Macchina	
	Allarmi	Acquisizione automatica	Macchina	
	Dati IN (dal MES alla macchina)			
	Dato			Note
	avvio lavorazione			
	ordine di produzione			
	Cycle time (target)			
Interfacce				
Transazioni		Flusso		
avvio lavorazione	SAP	MES	Macchina	
chiusura lavorazione	Macchina	MES	SAP	
conferma fase	Macchina	MES	SAP	

Industria 4.0 - MES: Architettura



Opportunità

Il concetto di **smart factory** si fonda sull'interconnessione dei sistemi che costituiscono la catena della creazione del valore

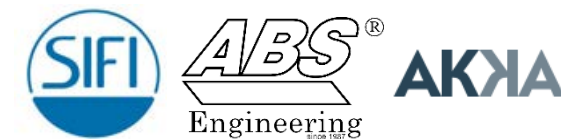
L'automazione costituisce la base imprescindibile per l'implementazione dell'interconnessione in ottica Industry 4.0.

Ciò, oltre ai vantaggi già esposti, apre la strada al miglioramento globale dell'efficienza dei processi.

Il PN Industria 4.0 offre, con la misura dell'iper-ammortamento al 250% un incentivo cospicuo e molto semplice nella modalità di fruizione

Il termine è prorogato al 31/12/2018 con effettiva interconnessione entro il 30/06/2019

Note del MISE e dell'Agenzia delle Entrate hanno chiarito cumulabilità con altre misure incentivanti ed ammissibilità dei revamping.



Opportunità

Esempio del beneficio ottenibile con la misura dell'iper-ammortamento nell'ipotesi di un'aliquota fiscale media del 30%

Anno	Ammortamento fiscale	Amm.to agevolato	Beneficio fiscale
2019	62.500,00	93.750,00	28.125,00
2020	125.000,00	187.500,00	56.250,00
2021	125.000,00	187.500,00	56.250,00
2022	125.000,00	187.500,00	56.250,00
2023	125.000,00	187.500,00	56.250,00
2024	125.000,00	187.500,00	56.250,00
2025	125.000,00	187.500,00	56.250,00
2026	125.000,00	187.500,00	56.250,00
2027	62.500,00	93.750,00	28.125,00
n/a	-	-	-
Totali	1.000.000,00	1.500.000,00	450.000,00

