

La Lean Maintenance applicata ad un flusso produttivo Pull

Enzo Violi

Direttore Stabilimento ITT-LOWARA di Montecchio Maggiore (VI)



ITT

Lowara

Engineered for life

PROFILO AZIENDALE

Divisioni della Corporation

FLUID TECHNOLOGY



Maggior fornitore mondiale di pompe e sistemi di trasporto e controllo dell'acqua e altri fluidi

DEFENSE ELECTRONICS & SERVICES



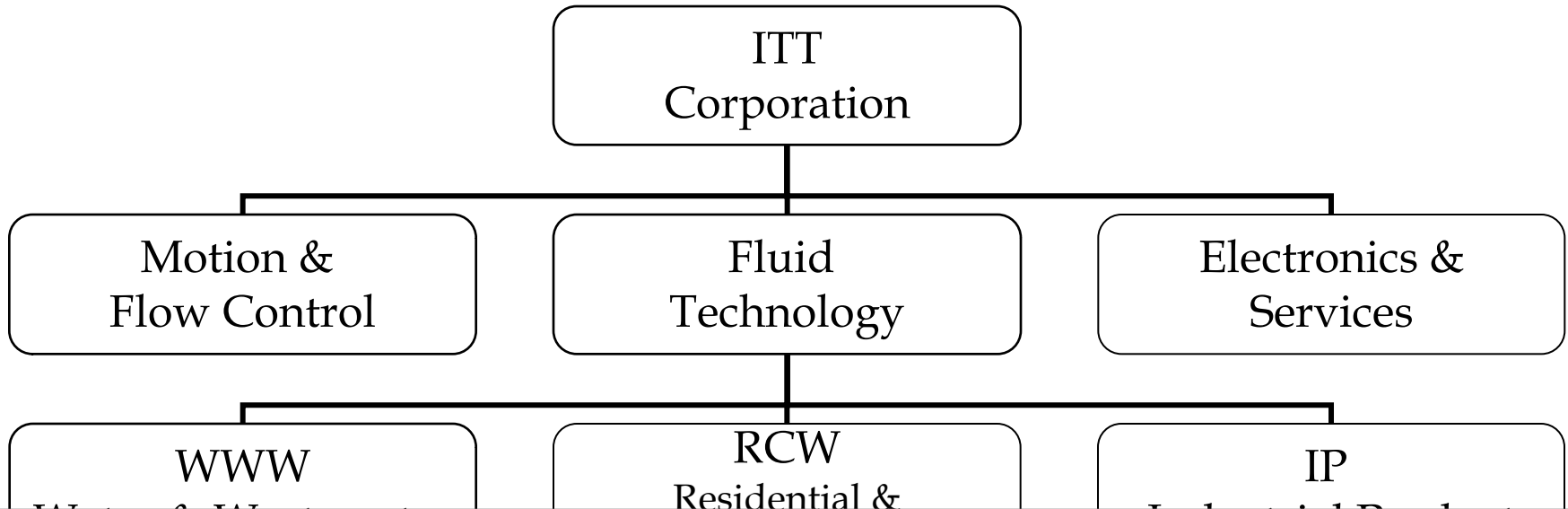
Fornitori di sistemi di difesa, servizi tecnici e operativi tecnologicamente avanzati

Electronics & Services

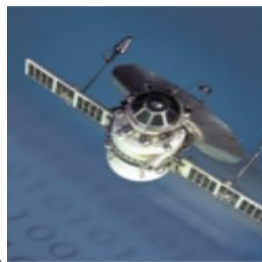


Produttore di componenti tecnici tecnologicamente avanzati per il mercato aerospaziale, la difesa, la marina, i trasporti e l'industria

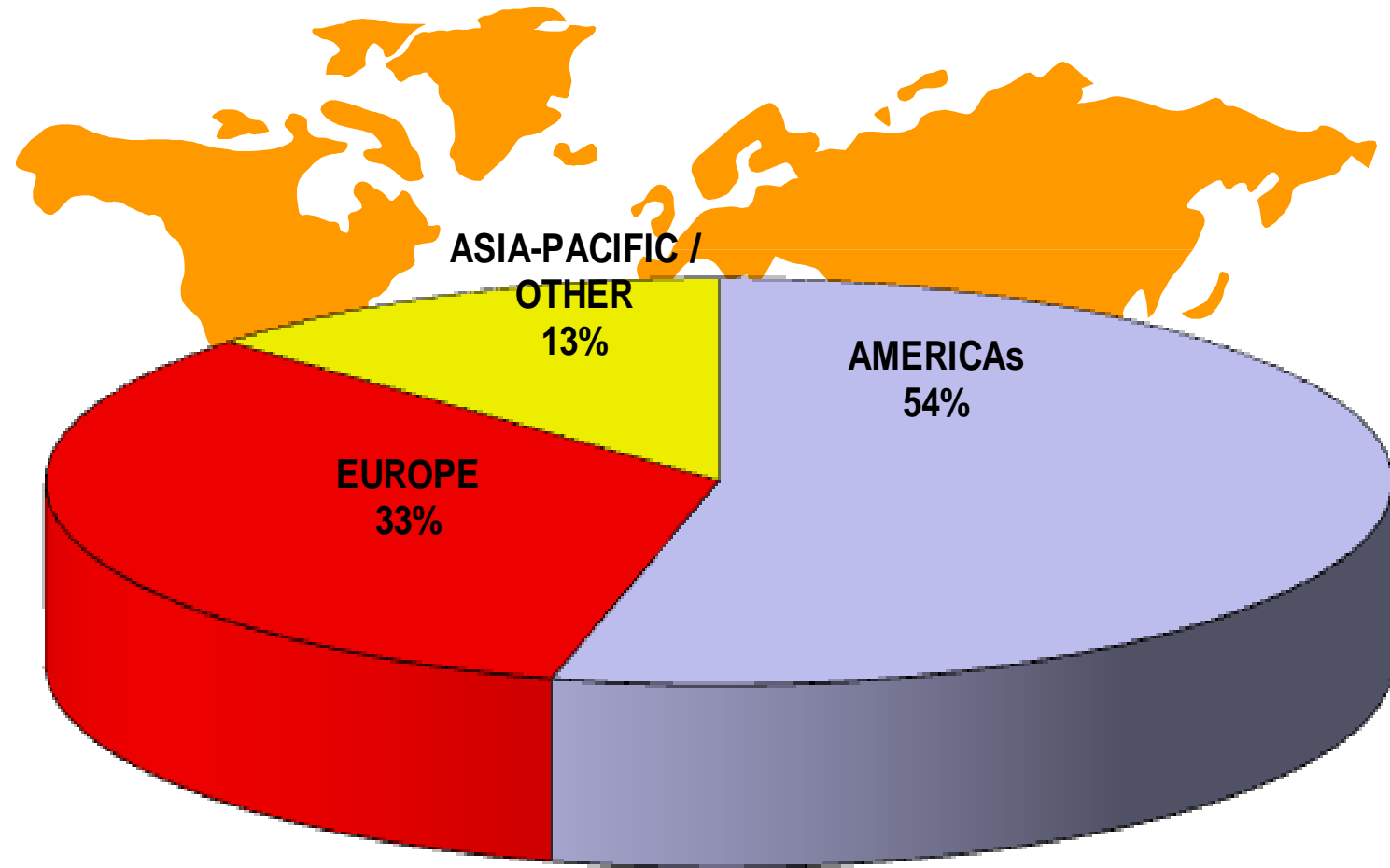
ITT ORGANIZZAZIONE



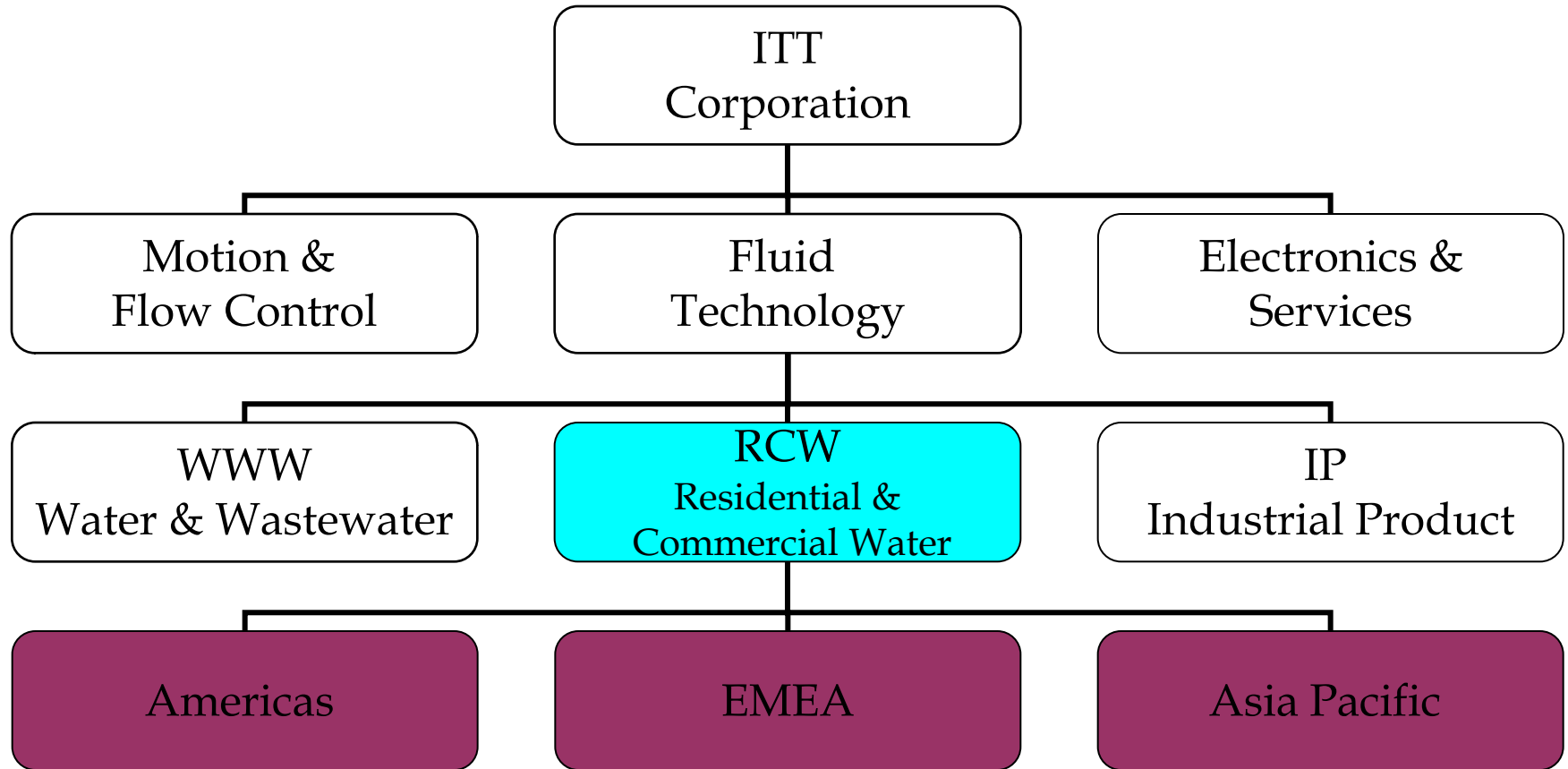
- ITT President and CEO Mr. Steve Loranger
- Over 40000 employees in 50 countries
- Sales 2009 11 billions US \$



ITT – GEOGRAFICAL PROFILE

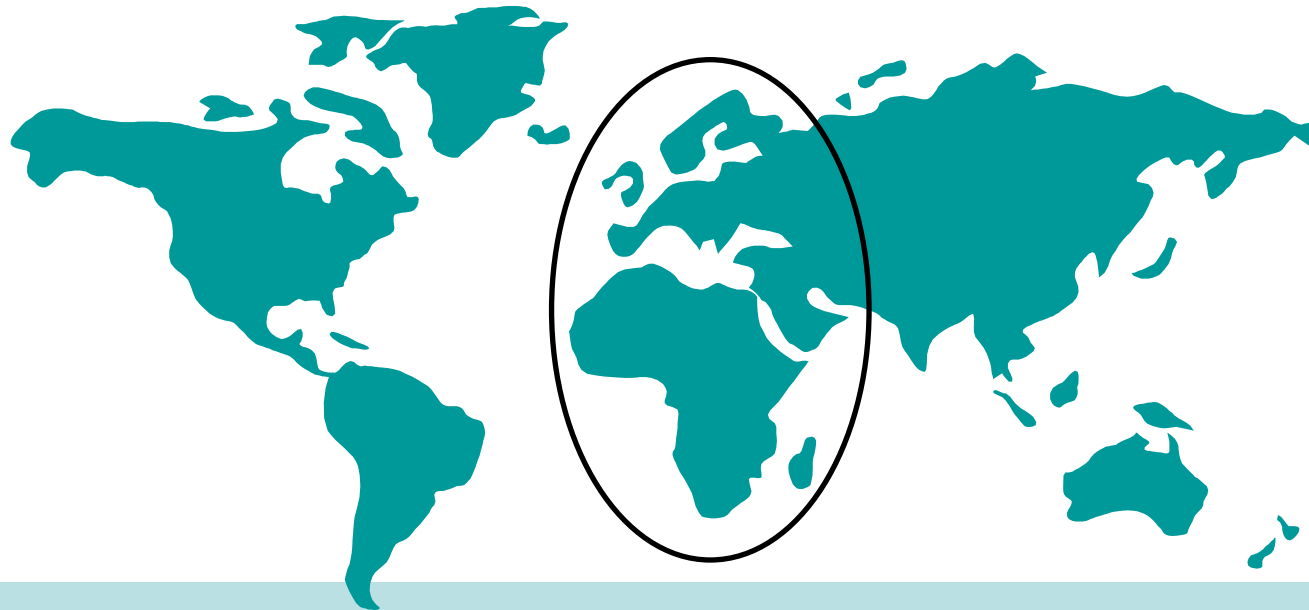


RESIDENTIAL COMMERCIAL WATER



RCW \$ 1,08 B – 3 Regional Divisions

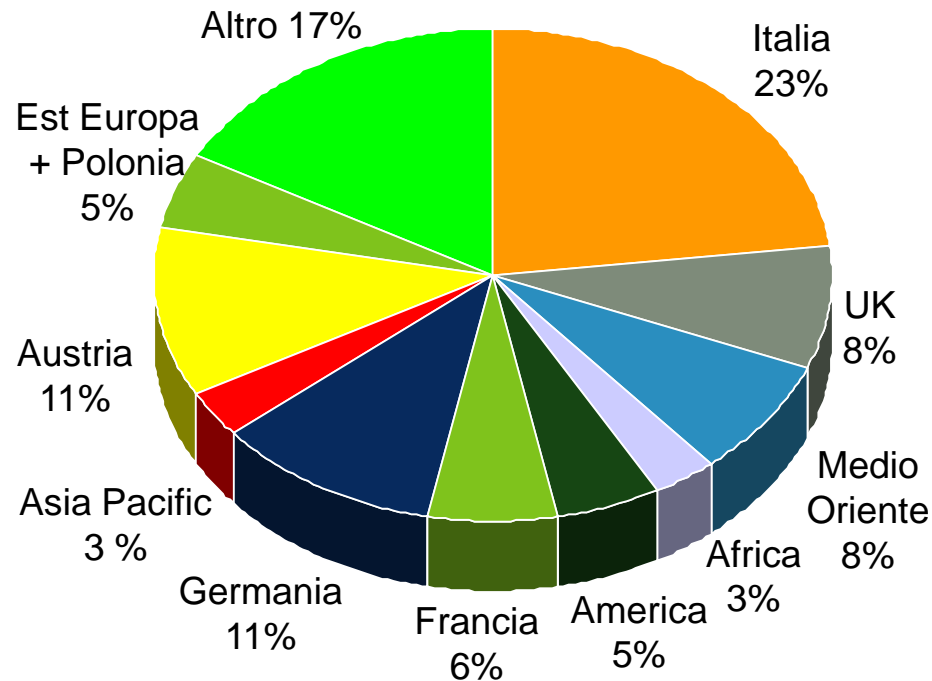
R&CW EMEA



- 1819 dipendenti
- Fatturato 2009: US\$ 364 M
- Territorio EMEA : Europa, Medio Oriente, Africa

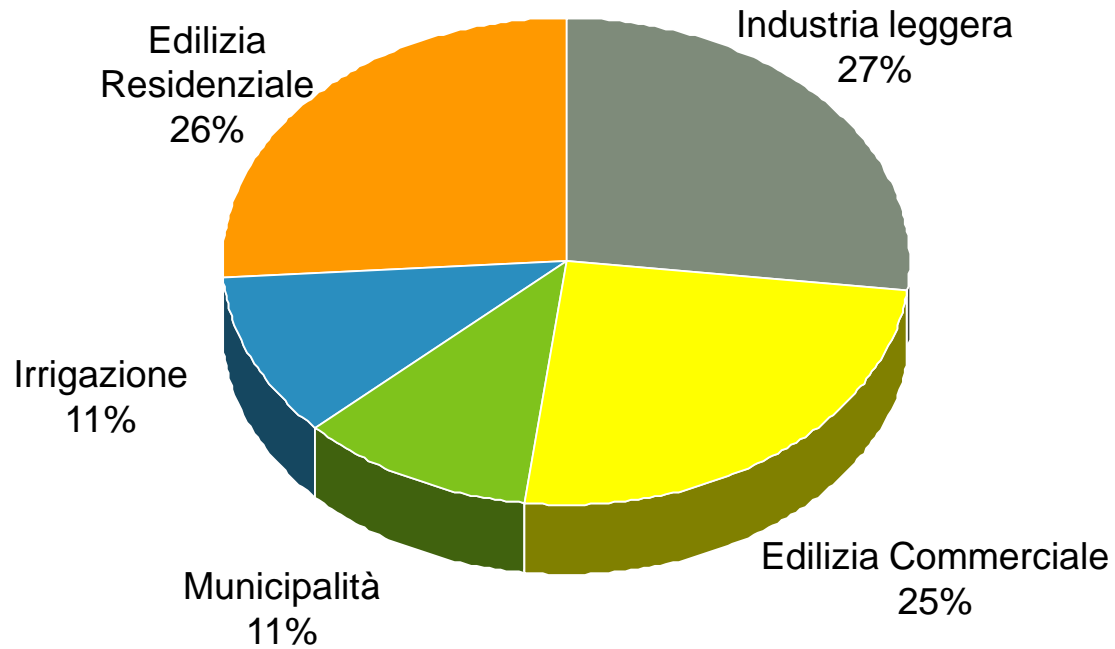
R&CW EMEA – Vendite

Fatturato per area



R&CW EMEA – Vendite

Presenza sul mercato



La Lean Maintenance e la strategia ITT

“Lean Maintenance”



OBIETTIVO:

**MIGLIORARE IL RENDIMENTO GLOBALE DEGLI IMPIANTI
E
CONTENERE IL COSTO GLOBALE DI MANUTENZIONE**





“Lean Maintenance”

STRATEGIA ITT:

- SVILUPPO “APPROCCIO INGEGNERISTICO” ALL’ INTERNO DEL SERVIZIO MANUTENZIONE
- FORTE INTEGRAZIONE CON LA PRODUZIONE

Preventiva

Predittiva



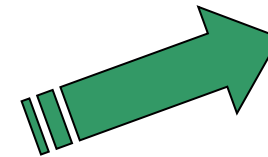
Tenere sotto controllo le condizioni di funzionamento reale degli impianti attraverso:

- Strumenti analisi
- Coinvolgimento operatori linea

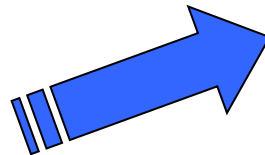
Preventiva

Ciclica

Da utilizzare per componenti di cui si conosce la vita media



Guasto

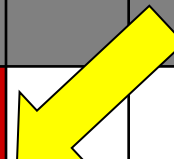


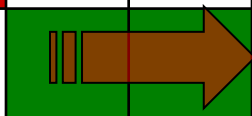
Perdita di produzione
Costi di riparazione elevati
Maggior quantità di ricambi a scorta

Il piano di sviluppo della Lean Maintenance (anno 2011)

ATTIVITA'		GEN 2011	FEB 2011	MAR 2011	APR 2011	MAG 2011	GIU 2011	LUG 2011	AGO 2011	SET 2011	OTT 2011	NOV 2011	DIC 2011
1	MAPPATURA PROCESSI MANUTENZIONE												
2	DEFINIZIONE TIPOLOGIA APPROCCIO												
3	DEFINIZIONE ATTORI PROGETTO												
4	ATTIVITA' OPERATIVE												
4.1	Gestione controllata processo di manutenzione												
4.2	Miglioramento performance processo manutenzione												

•STRUTTURA
 •RESPONSABILITA' / COMPITI
 •STRUMENTI
 •RAPPORTI CON ALTRE FUNZIONI
 (in particolare PRODUZIONE)

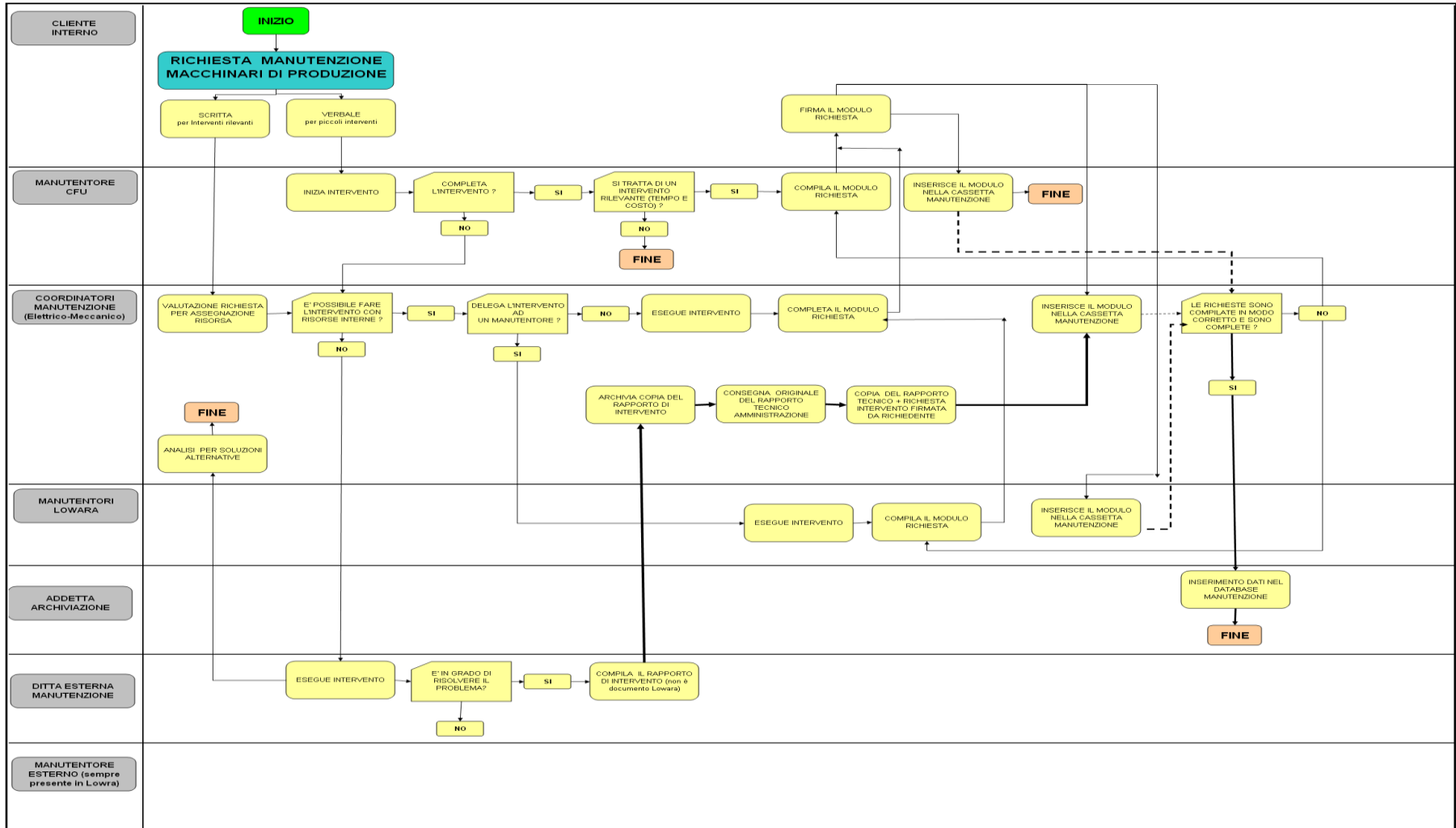




**MIGLIORAMENTO OEE
 RIDUZIONE COSTI**

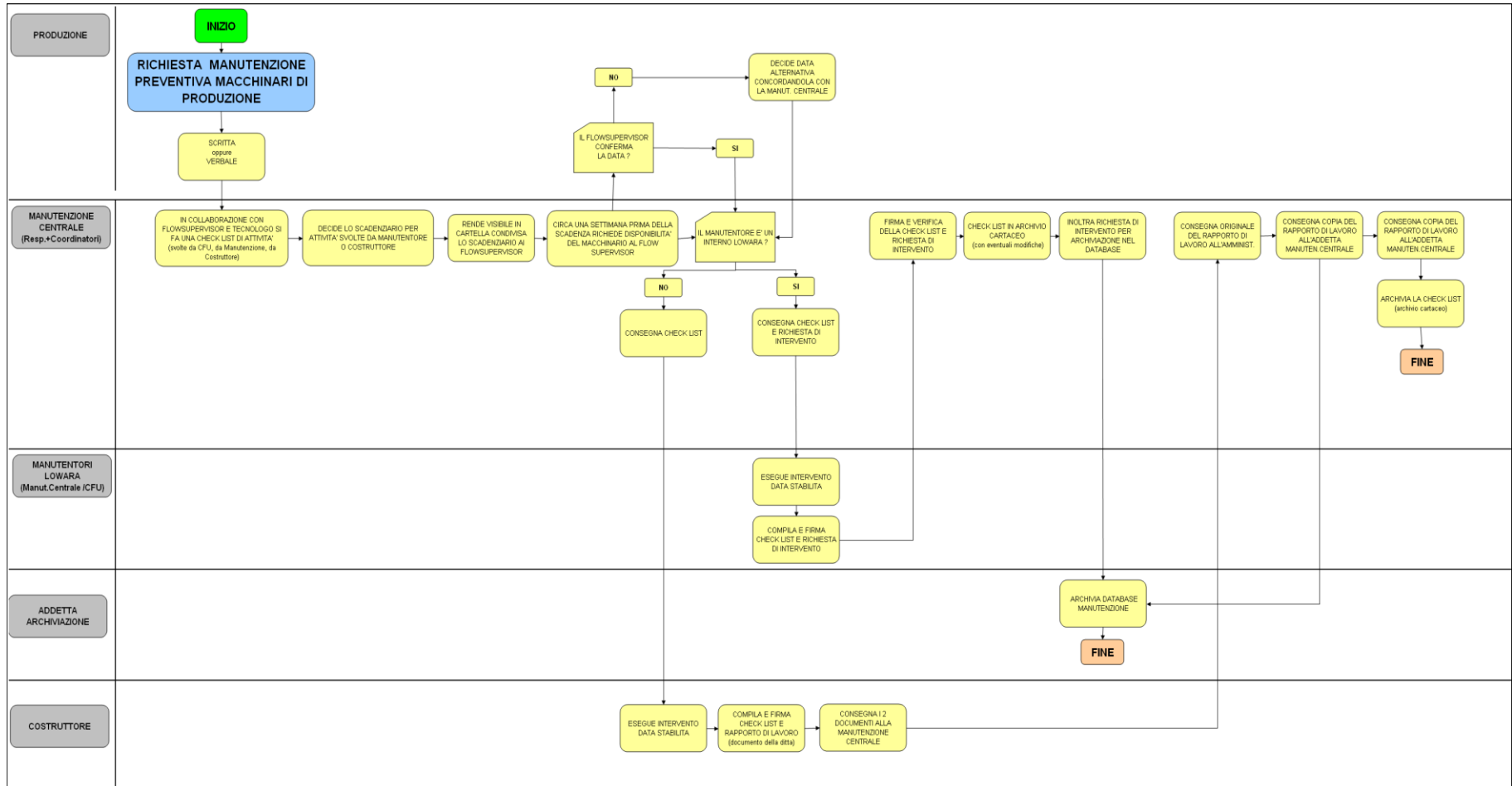
Fase 1: mappatura processi manutenzione (As is)

- manutenzione a guasto -



Fase 1: mappatura processi manutenzione (As is)

- manutenzione preventiva e migliorativa -



Fase 1: mappatura processi manutenzione (As is) - *principali evidenze emerse* -

- Gli attuali processi di Manutenzione “A Guasto” e “Preventiva” dei Macchinari di Produzione sono complessi e poco lean
- Il sistema di gestione dei dati (*compilazione della richiesta, inserimento, elaborazione ed analisi*) risulta migliorabile sia sotto l’aspetto tecnico che organizzativo
- Il controllo delle attività non è eseguito in modo sistematico
- Il 70% delle richieste sui macchinari di produzione sono interventi a guasto, soltanto il 30% interventi di manutenzione preventiva e/o di miglioria
- Il processo d’acquisto dei componenti di ricambio non è sotto controllo.



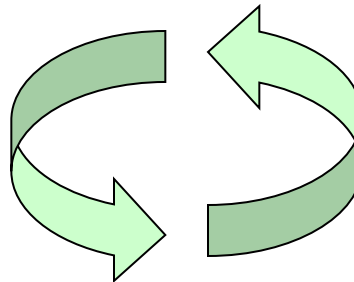
Fase 2: definizione tipologia d' approccio

Lean Maintenance

MIGLIORAMENTO PERFORMANCE TECNICA ED ECONOMICA

PILASTRO TECNICO

Strumenti di raccolta,
elaborazione ed
analisi dati
KPI manutenzione
Metodologie di lavoro
Piano Manutenzione
Produttiva



PILASTRO ORGANIZZATIVO

Responsabilità
Compiti
Coinvolgimento
Motivazione
Integrazione tra
Produzione e
Manutenzione

Fase 3: definizione degli attori del progetto

Direzione di Stabilimento

(indirizzo attività, obiettivi, motivazione e coinvolgimento delle persone)

**Resp. Manutenzione
Capi Squadra Manut.**
(attività operative)



**Flow Supervisor CFU
Tecnologi CFU**
(attività operative)

Consulenza
(supporto metodologico alle attività)

Fase 4: le attività operative

GENNAIO – MAGGIO 2011

**4.1 GESTIONE
CONTROLLATA
PROCESSO
MANUTENZIONE**

↪ REVISIONE
SISTEMA
GESTIONE DATI
MANUTENZIONE

↪ REVISIONE
FLUSSI
ATTIVITA'
(STD WORK MTZ)

↪ REPORTISTICA
MANUTENZIONE

DA GIUGNO 2011 A

**4.2 MIGLIORAMENTO
PERFORMANCE
PROCESSO
MANUTENZIONE**

↪ ANALISI E
MIGLIORAMENTO
AFFIDABILITA' E
MANUTENIBILITA'


↪ SVILUPPO
MANUTENZIONE
AUTONOMA

↪ RI-DEFINIZIONE
DEL PROCESSO
DEI RICAMBI

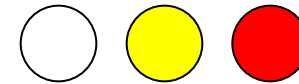
4.1 GESTIONE CONTROLLATA PROCESSO MANUTENZIONE

Revisione sistema gestione dati di manutenzione

➤ La richiesta di intervento di manutenzione

 ITT Lowara <small>Engineered for life</small>		RICHIESTA INTERVENTO MANUTENZIONE						N°	
P A R T E R I C H I E D E N T E	DATA RICHIESTA		WORK CENTER		DESCRIZIONE CESPITE			COMMESSA / CESPITE	
	ORA CHIAMATA								
	ENTE RICHIEDENTE								
	RICHIEDENTE	CFU Res	CFU Com	MAGAZZINI	SERV. GEN.	SERV. TEC.	IND.	MTZ	ALTRO
	DESCRIZIONE DELLA RICHIESTA							TIPO RICHIESTA	
								MECC.	ELETT.
								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	CRITICITÀ DELL' IMPIANTO								
	<input type="checkbox"/> ALTA			<input type="checkbox"/> MEDIA			<input type="checkbox"/> BASSA		
PRIORITÀ DELLA RICHIESTA									
<input type="checkbox"/> ASSOLUTA			<input type="checkbox"/> ALTA		<input type="checkbox"/> MEDIA		<input type="checkbox"/> BASSA		
PRESCRIZIONI DI SICUREZZA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO									
<input type="checkbox"/> Misure antincendio		<input type="checkbox"/> Spazio chiuso		RICHIESTA SUPERVISIONE S.P.P. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
<input type="checkbox"/> Permesso Lavori a caldo		<input type="checkbox"/> Lockout / Tagout		Note SPP:					
<input type="checkbox"/> DUV/RI. Allegato n°:		<input type="checkbox"/> Altro						
NATURA DELL' INTERVENTO DI MANUTENZIONE									
<input type="checkbox"/> ELETTRICO		<input type="checkbox"/> MECCANICO		<input type="checkbox"/> IDRAULICO		<input type="checkbox"/> PNEUMATICO		<input type="checkbox"/> CARPENTERIA <input type="checkbox"/> ALTRO	
TIPOLOGIA DELL' INTERVENTO DI MANUTENZIONE									
<input type="checkbox"/> RIPARAZIONE (*)		<input type="checkbox"/> SICUREZZA		<input type="checkbox"/> MODIFICA / MIGLIORIA		<input type="checkbox"/> ALTRO			
<input type="checkbox"/> ASSISTENZA DITTE ESTERNE		<input type="checkbox"/> VERIFICHE / CONTROLLI		<input type="checkbox"/> IMPIANTISTICA					
L' INTERVENTO HA CAUSATO PERDITA DI PRODUZIONE ? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO									

Criticità Work Center



[ALLEGATO 1.xls](#)



4.1 GESTIONE CONTROLLATA PROCESSO MANUTENZIONE

Revisione sistema gestione dati di manutenzione

➤ II TABELLONE VISUAL MANAGEMENT di Manutenzione



FLUSSO RICHIESTA

[ALLEGATO 2.ppt](#)

4.1 GESTIONE CONTROLLATA PROCESSO MANUTENZIONE

Revisione sistema gestione dati di manutenzione

➤ Principali KPI di Manutenzione

- **Indicatori di Prestazione calcolati dal sistema di gestione dei dati di OEE**
- **Indicatori di Efficienza calcolati dal DATA BASE di Manutenzione**
- **+QDIP** [ALLEGATO 3.ppt](#)

4.1 GESTIONE CONTROLLATA PROCESSO MANUTENZIONE

Revisione dei flussi di attività della manutenzione

➤ Gli Standard Work giornalieri e settimanali di Manutenzione

STANDARD WORK GIORNALIERO DI MANUTENZIONE

OWNER: RESP MANUTENZIONE CENTRALE

ATTIVITÀ	RESPONSABILE	QUANDO
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> VERIFICA STATUS IMPIANTI DURANTE LA NOTTE E INIZIO TURNO </div>	Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	7,30 - 8,00
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ANALISI DEI RAPPORTINI DI MANUTENZIONE E VERIFICA CORRETTA COMPILAZIONE </div>	Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	8,00 - 8,30
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> CONSEGNA RAPPORTINI MANUTENZIONE PER INSERIMENTO IN DATA BASE </div>	Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	8,00 - 8,30
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> VERIFICA DISPONIBILITÀ PERSONALE E MATERIALE PER ESECUZIONE MANUTENZIONI PROGRAMMATE GIORNATA </div>	Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	8,00 - 8,30
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> RIUNIONE GIORNALIERA MANUTENZIONE </div>	Resp Man Centrale Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	8,30 - 9,00
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> COMPILAZIONE DEL +QDIP </div>	Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	entro le 9,00
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> RIUNIONE GIORNALIERA PRODUZIONE </div>	Resp Man Centrale CFU COMM CFU RES	

STANDARD WORK SETTIMANALE DI MANUTENZIONE

OWNER: RESP MANUTENZIONE CENTRALE

ATTIVITÀ	RESPONSABILE	QUANDO
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> INDIVIDUAZIONE DEI WORK CENTER CRITICI PER MANUTENZIONE </div>	Resp Man Centrale	lun matt - merc matt
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> INDIVIDUAZIONE DEI CESPITI CRITICI PER I GUASTI </div>	Resp Man Centrale	lun matt - merc matt
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ANALISI TIPOLOGIE DI GUASTO SUI CESPITI CRITICI E VERIFICA EFFICACIA MITZ PREV </div>	Resp Man Centrale Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	lun matt - merc matt
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> RIUNIONE SETTIMANALE MANUTENZIONE </div>	Direzione Stab Resp Man Centrale Coord Man Mecc Coord Man Elett Coord Man Stampi	mercoledì ore 16,00

4.1 GESTIONE CONTROLLATA PROCESSO MANUTENZIONE La reportistica del Servizio di Manutenzione

➤ Report settimanale di Manutenzione verso le CFU

**RIEPILOGO
ORE/UOMO
MANUTENZIONE**
[ALLEGATO 4.xls](#)

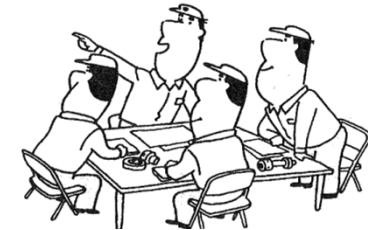
REPORT SETTIMANALE

**ANALISI
WORK CENTER
CON OEE**
[ALLEGATO 5.xls](#)

**ANALISI
COMPILAZIONE
RICHIESTE MANUT.**
[ALLEGATO 6.xls](#)

4.2 MIGLIORAMENTO PERFORMANCE MANUTENZIONE

➤ Analisi e miglioramento Affidabilità e Manutenibilità



Come si vuole procedere

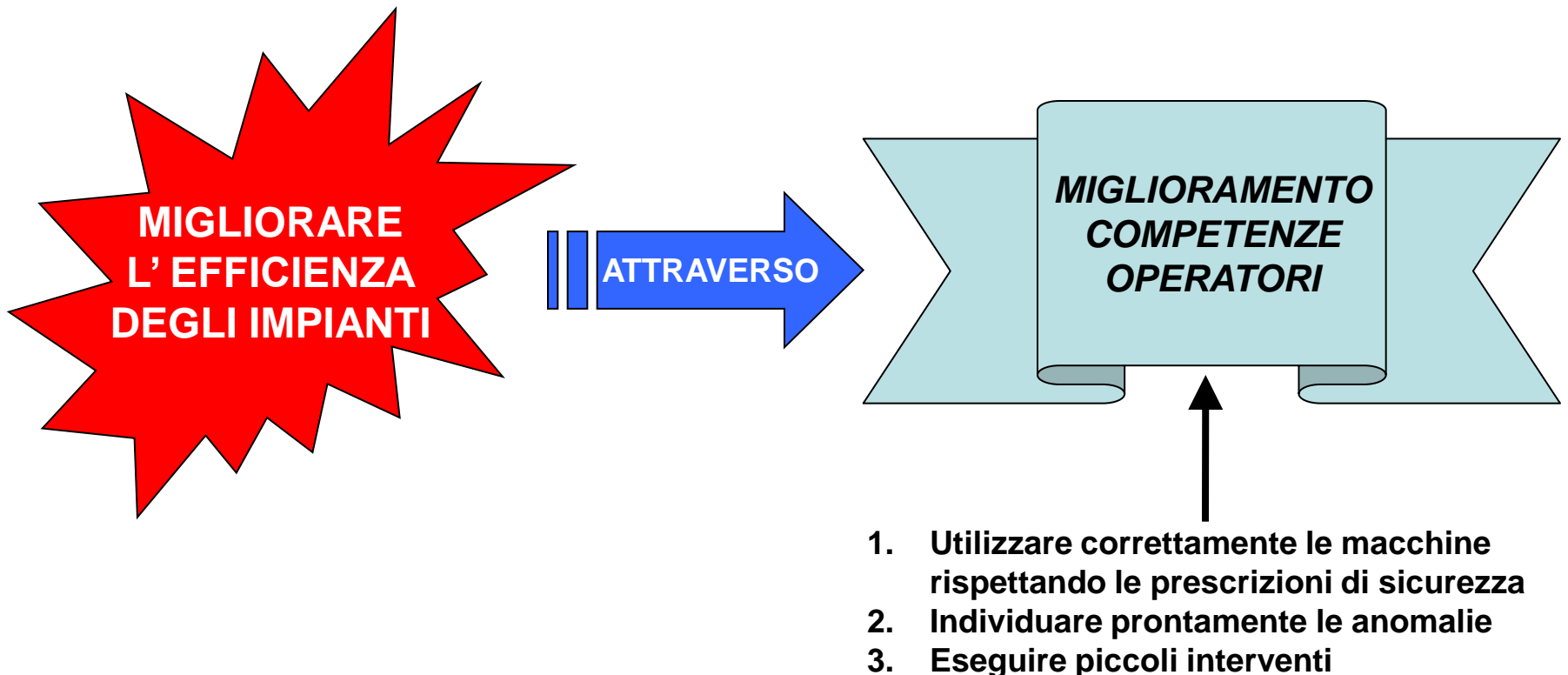
1. Individuazione degli impianti critici attraverso l' OEE
2. Definizione del Team (Produzione e Manutenzione)
3. Individuazione dei modi di guasto più critici (Data Base di Manutenzione e Metodologia FMECA applicata alla manutenzione)
4. Analisi delle cause alla radice (RCA)
5. Piano di miglioramento
 - i. Modifiche e migliorie del sistema
 - ii. Manutenzione Preventiva ([ALLEGATO 7.ppt](#))
 - iii. Riduzione tempi di manutenzione correttiva

4.2 MIGLIORAMENTO PERFORMANCE MANUTENZIONE

➤ Sviluppo della Manutenzione Autonoma

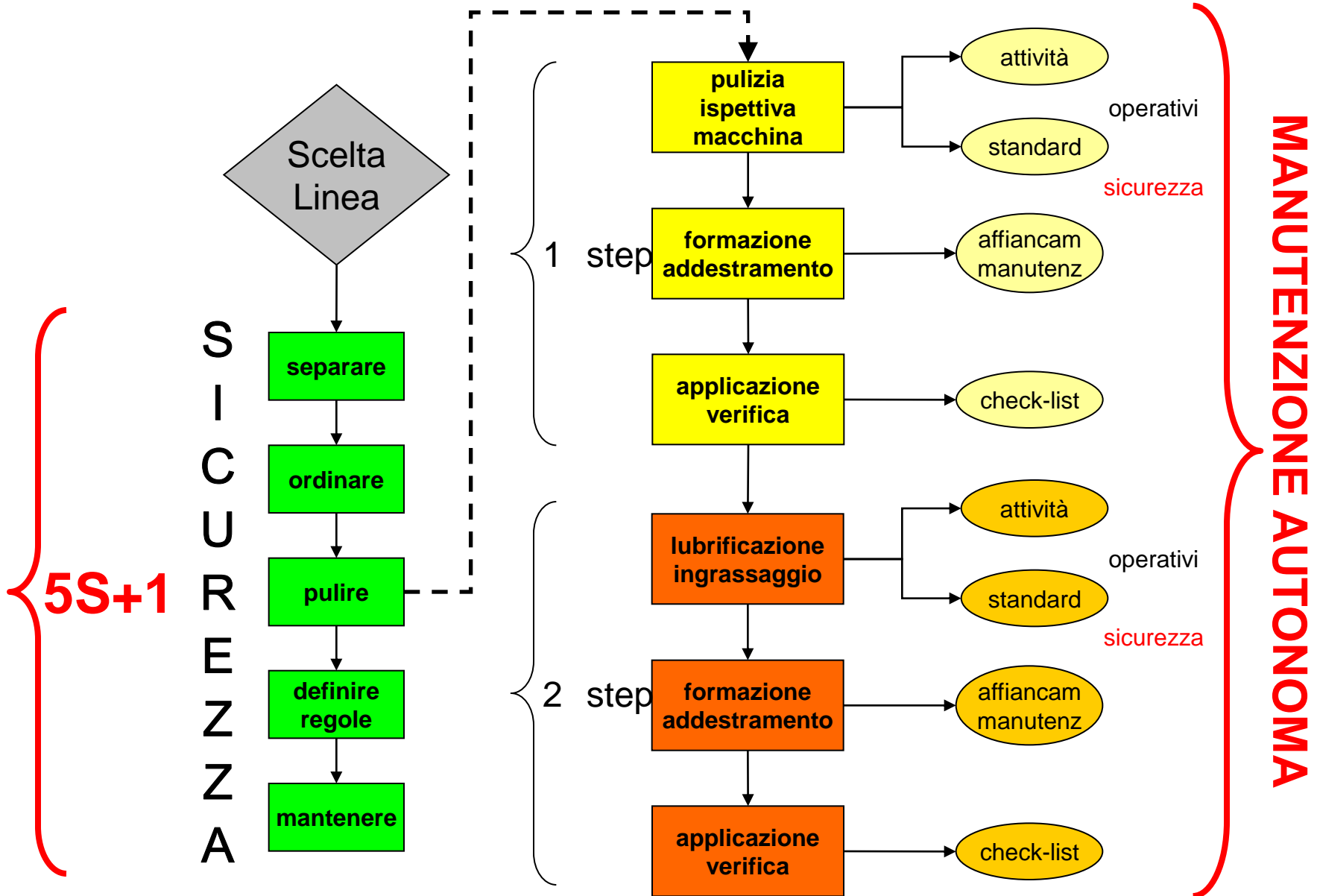


Obiettivo della Manutenzione Autonoma in ITT



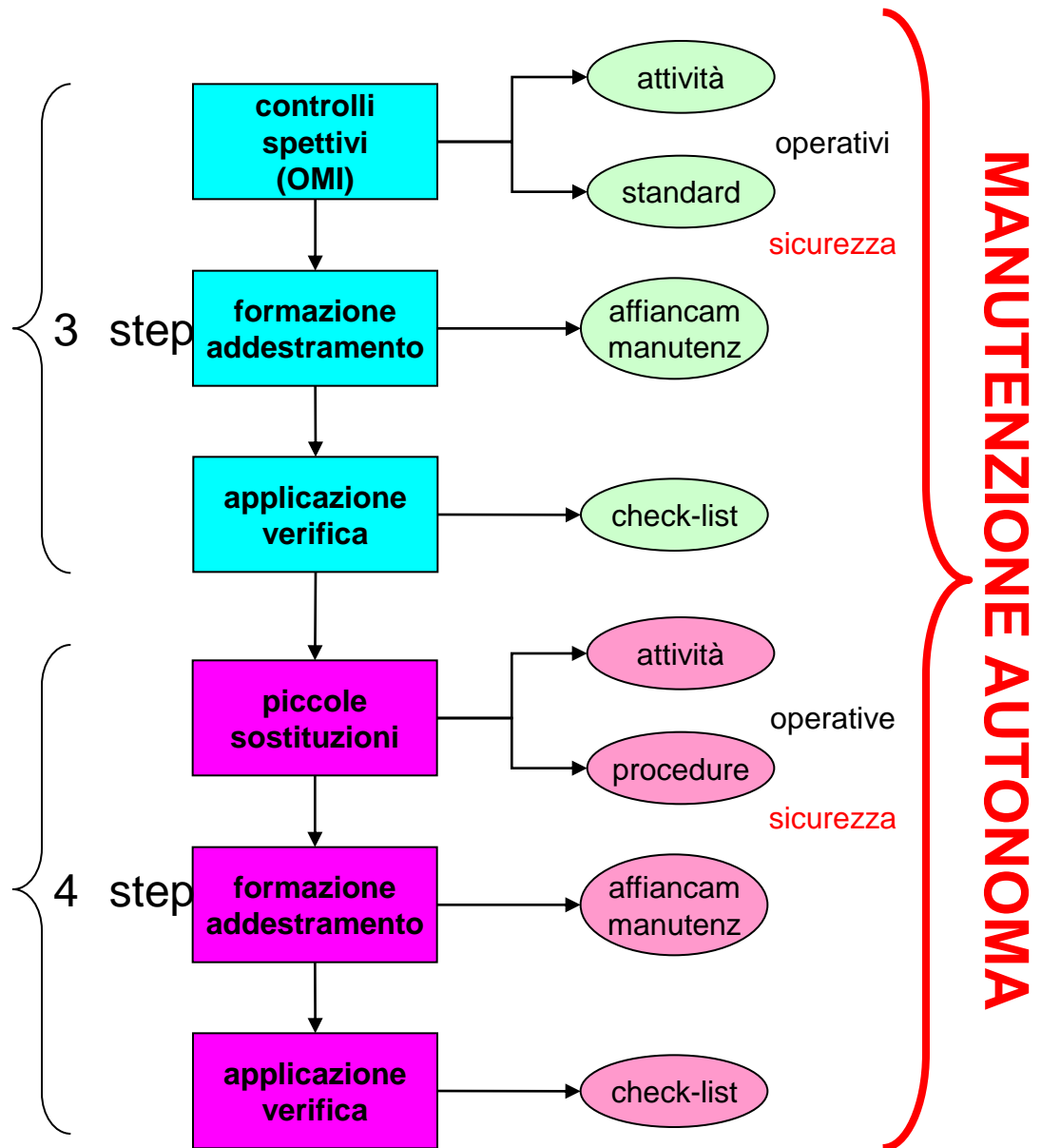
4.2 MIGLIORAMENTO PERFORMANCE MANUTENZIONE

➤ Sviluppo della Manutenzione Autonoma



4.2 MIGLIORAMENTO PERFORMANCE MANUTENZIONE

➤ Sviluppo della Manutenzione Autonoma



4.2 MIGLIORAMENTO PERFORMANCE MANUTENZIONE

➤ Ri-definizione del processo dei ricambi

La ri-definizione del processo dei ricambi non può prescindere da un **forte rapporto di Partnership con il Fornitore**



- **Condivisione dei risultati**
- **Revisione dei targhet**
- **Definizione dei nuovi obiettivi**

4.2 MIGLIORAMENTO PERFORMANCE MANUTENZIONE

➤ Ri-definizione del processo dei ricambi

IL PROCESSO DI GESTIONE DEI RICAMBI

