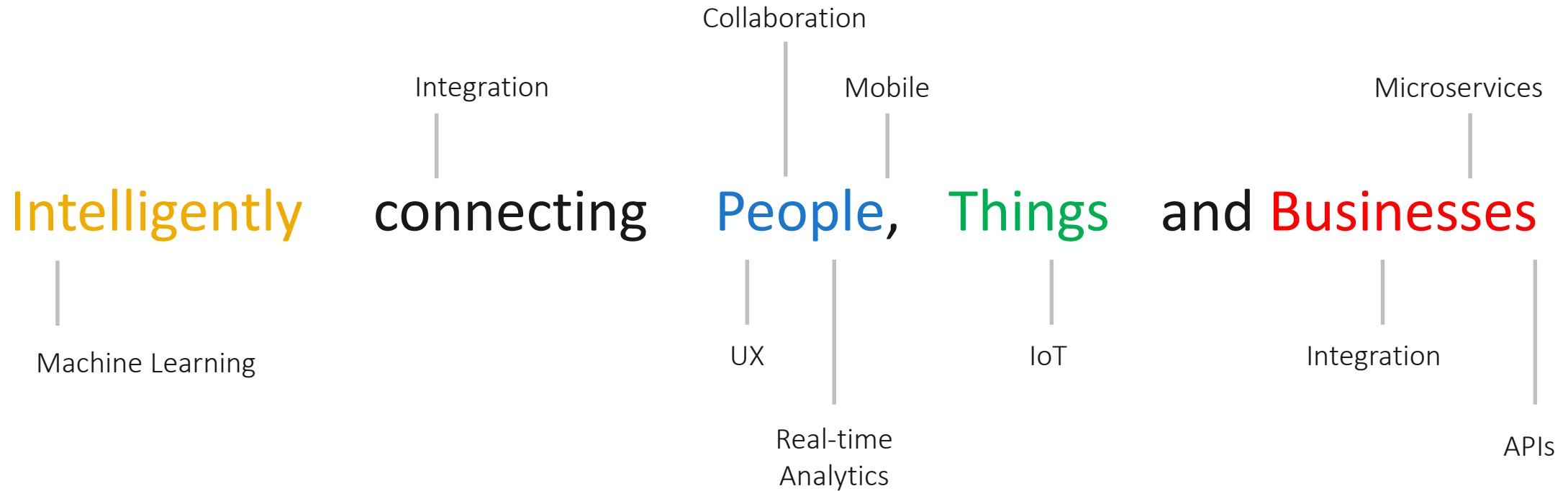


"Intelligently connecting people, things and business"

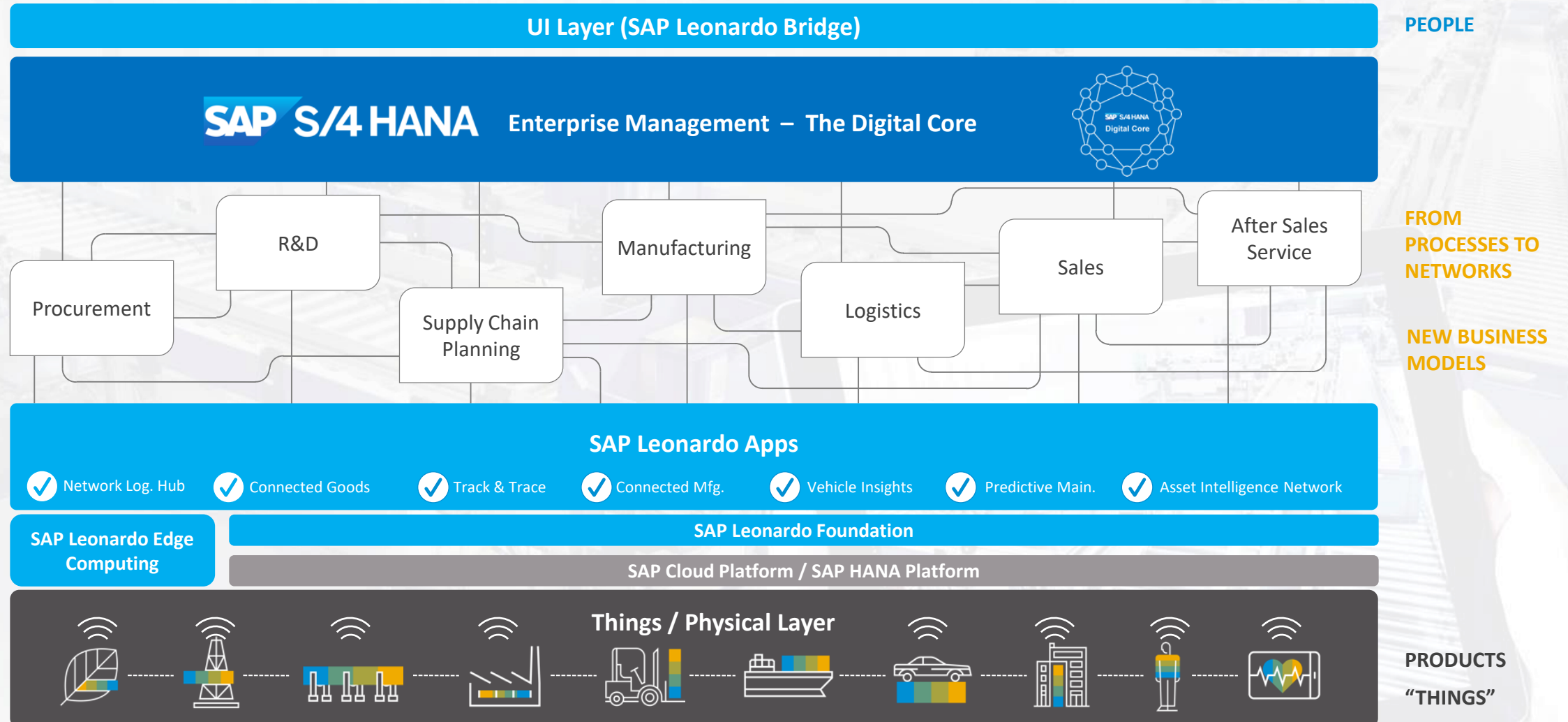
La tecnologia al servizio della trasformazione digitale



SAP Strategy



SAP Leonardo Digital Business



Obiettivi di ottimizzazione

■ ENGINEERING

- Time to market
- Customer co-design
- Eng. Collaboration
- Rapid experimentation & simulation

Riduzione del Time to Market

■ AFTER SALES

- Service Aftersales
- Predictive maintenance
- Remote Maint. & Service
- Virtually guided Self service maintenance

Ottimizzazione costi Manutenzione

■ MANUF. PROCESS

- Resource Process
- Lot size of 1
- Routing flexibility
- Real Time yield optimization

Miglioramento Produttività

■ MANUF. ASSETS

- Asset Utilization
- Smart Energy consumption
- Remote monitoring control
- Predictive maintenance
- Augmented reality

Incremento OEE (Overall Eqpt Effectiveness)

■ MANUF. LABOR

- Labor
- Human Robot Collaboration
- Remote Monitoring & Mobile App
- Digital performance mgmt.
- Autom. of Knowledge work

Incremento della prod. del Personale

■ SUPPLY CHAIN Inventory

- Inventory
- 3D printing in situ
- Real Time SCM optimization
- Lot size of 1

Riduzione costi inventario

■ QUALITY

- Quality
- SPC in real time
- Advanced process Control
- Digital Quality Mngt

Riduzione costi non qualità

■ SUPPLY CHAIN Demand

- Demand matching
- Data driven demand prediction
- Data driven design to value

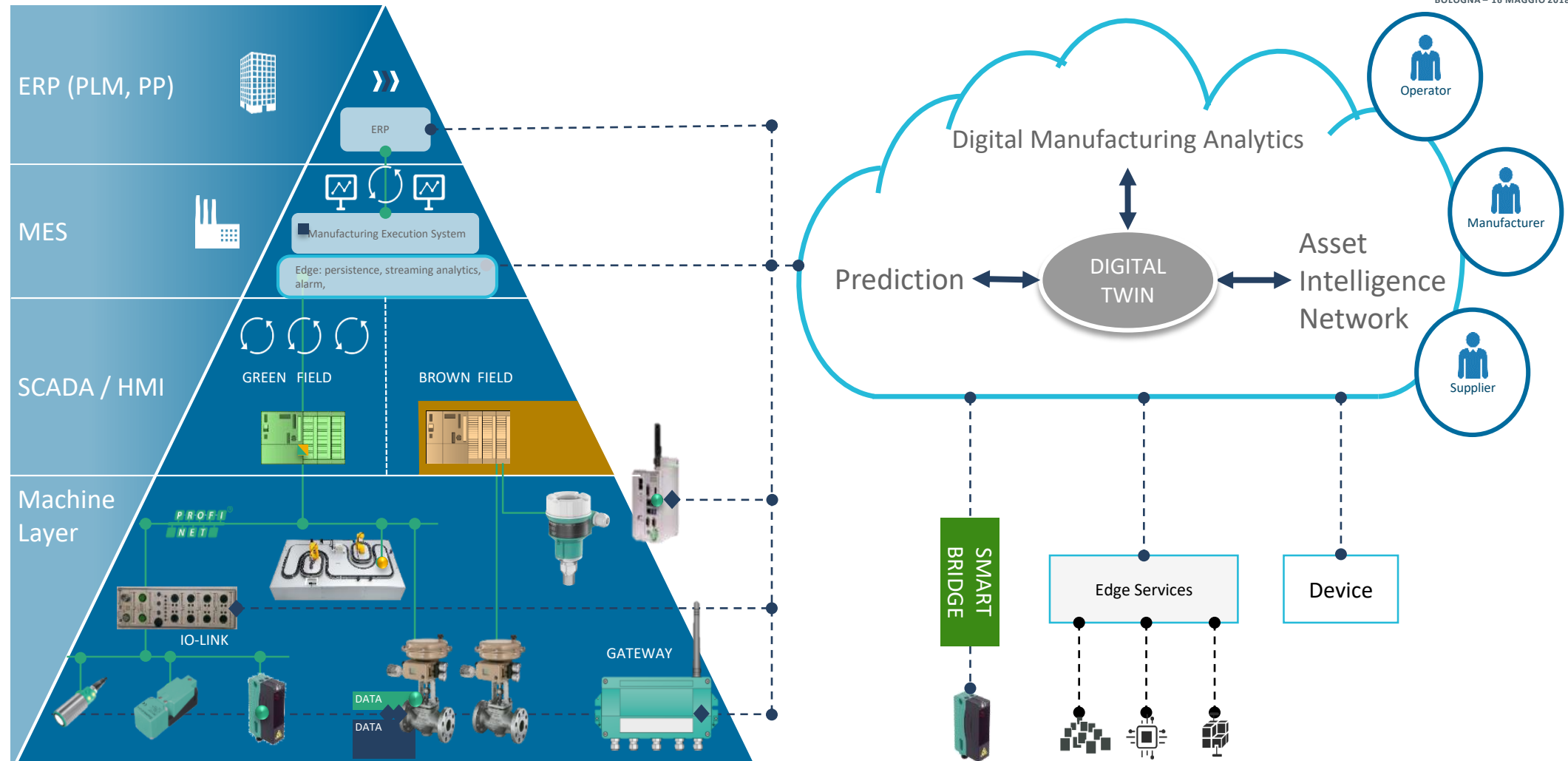
Miglioramento dei forecast

OBIETTIVO: Ottimizzazione delle “Operations” grazie ad operazioni Real Time e distribuzione delle informazioni

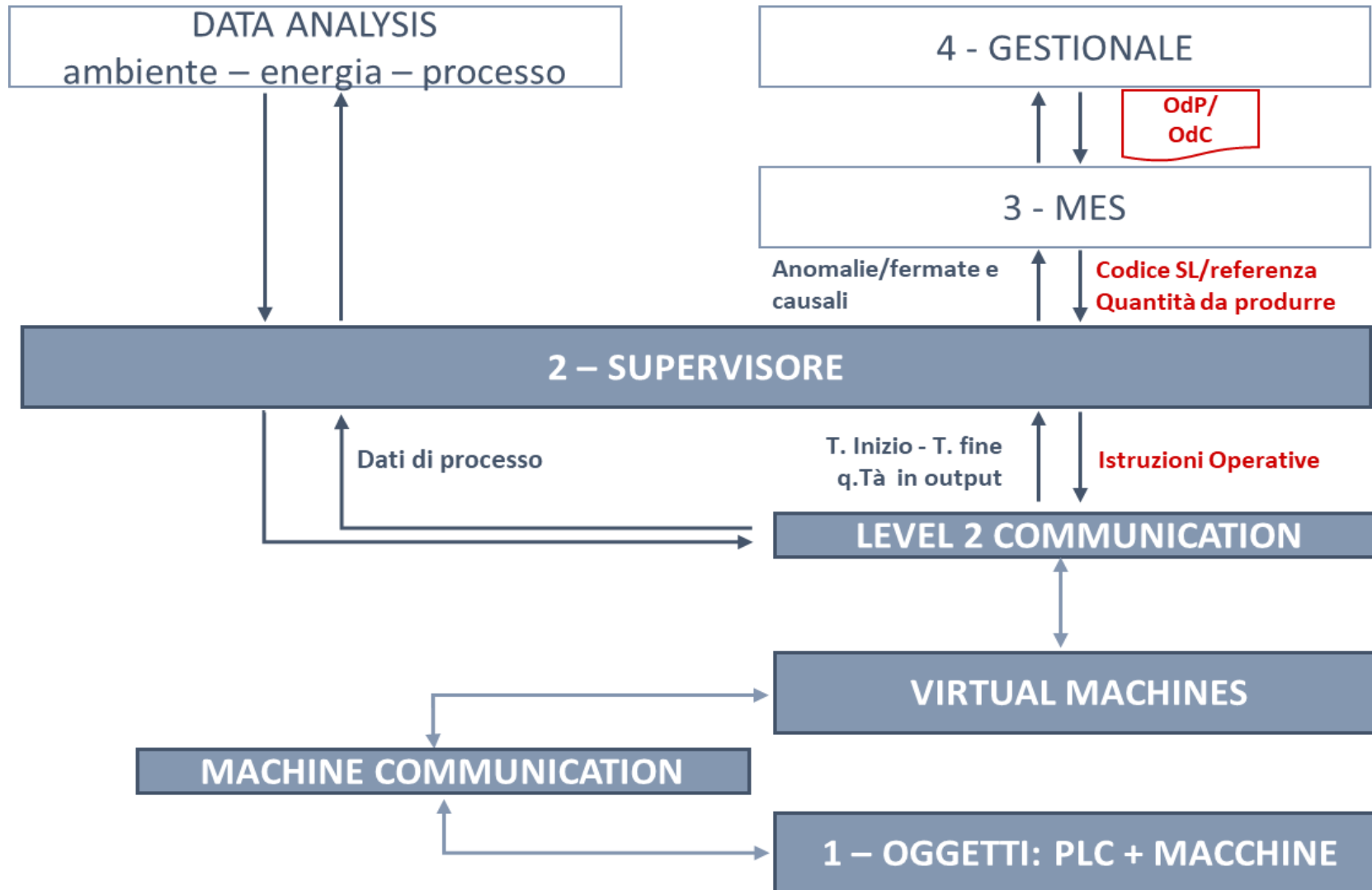
Increase EBITDA

Riduzione costi in Manufacturing, Maintenance and Quality

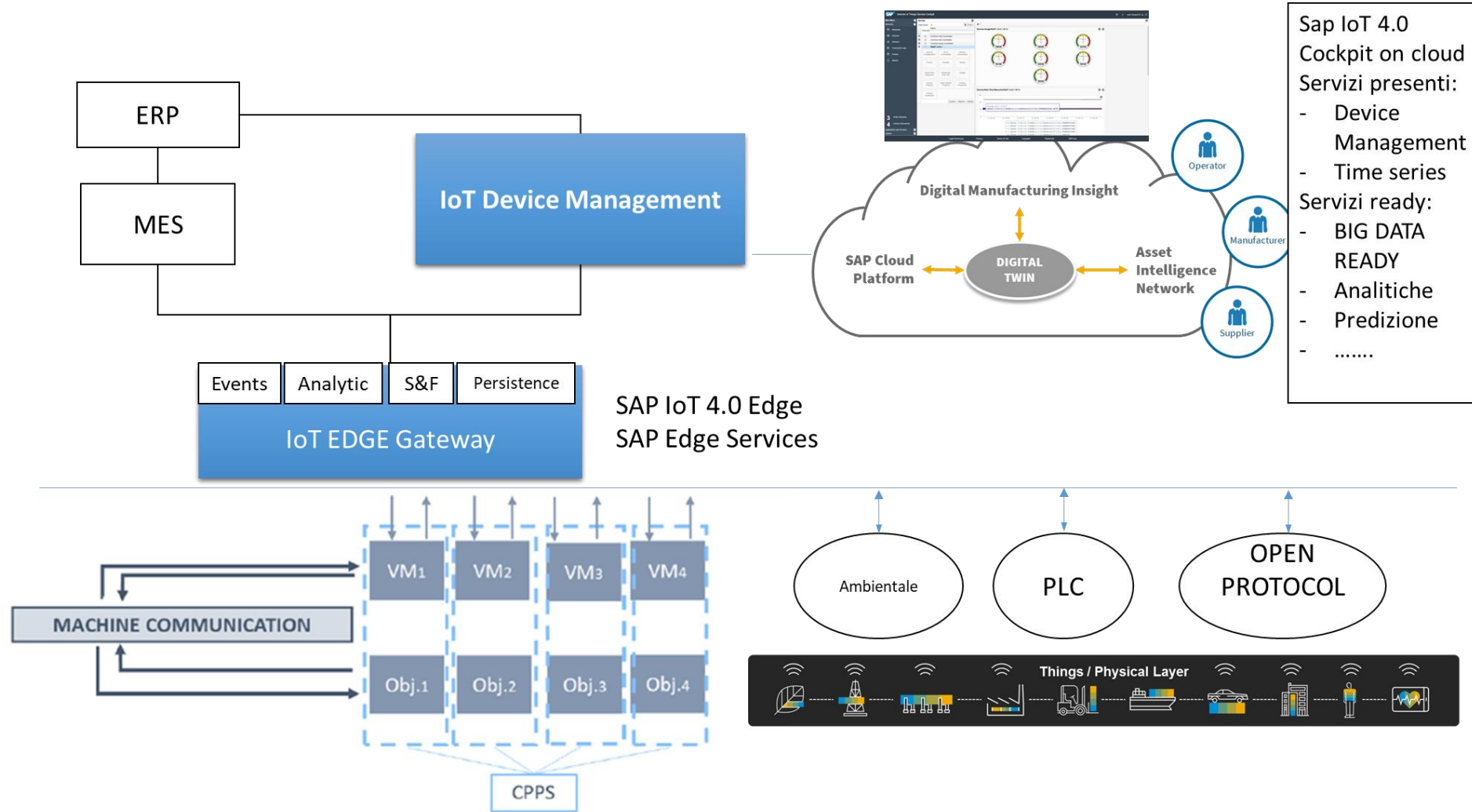
Industry 4.0 e IoT



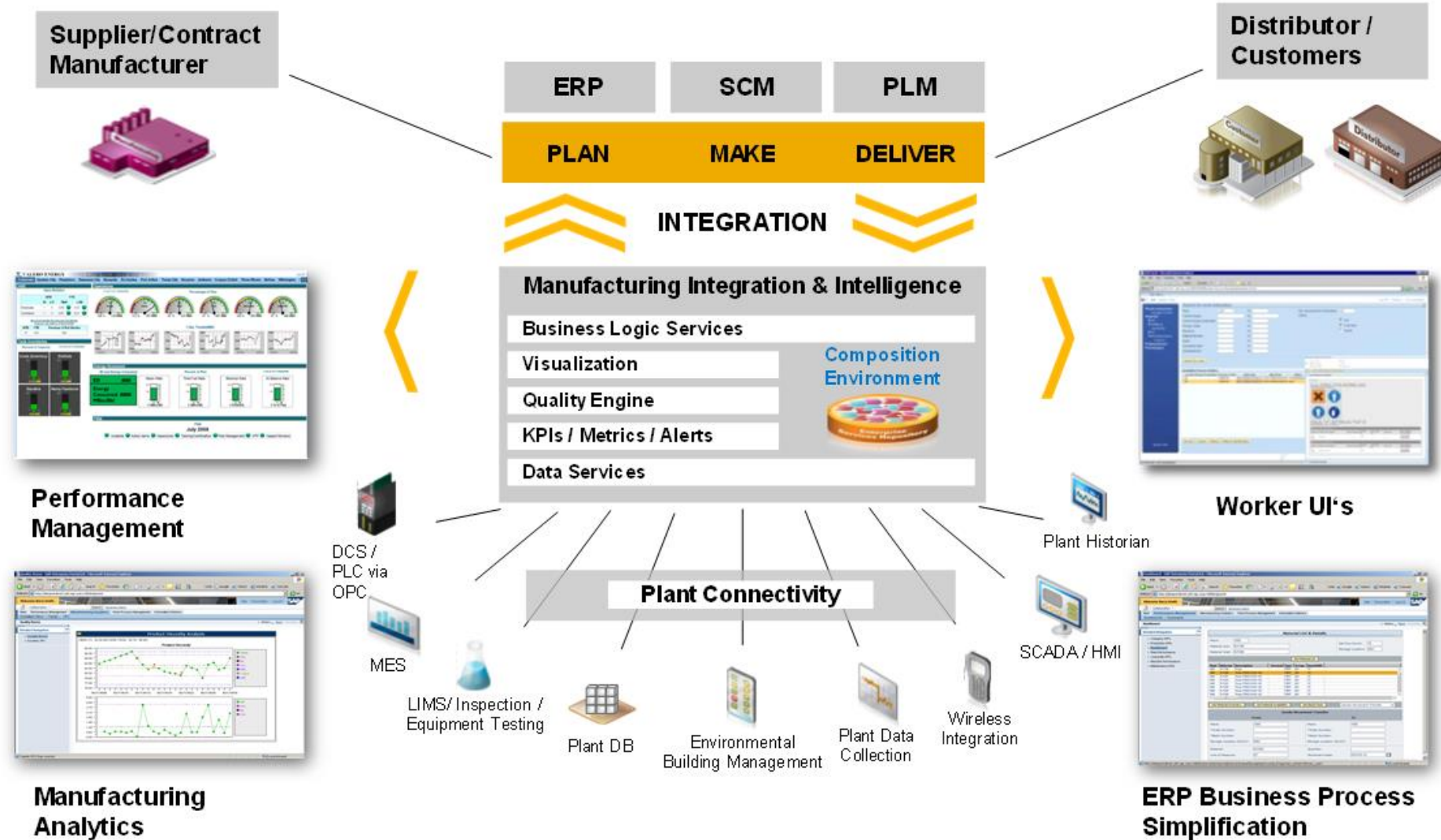
Schema operativo – livello 1-2



Schema operativo – livello 1-2



SAP Manufacturing Integration MII



Avanzamento della produzione

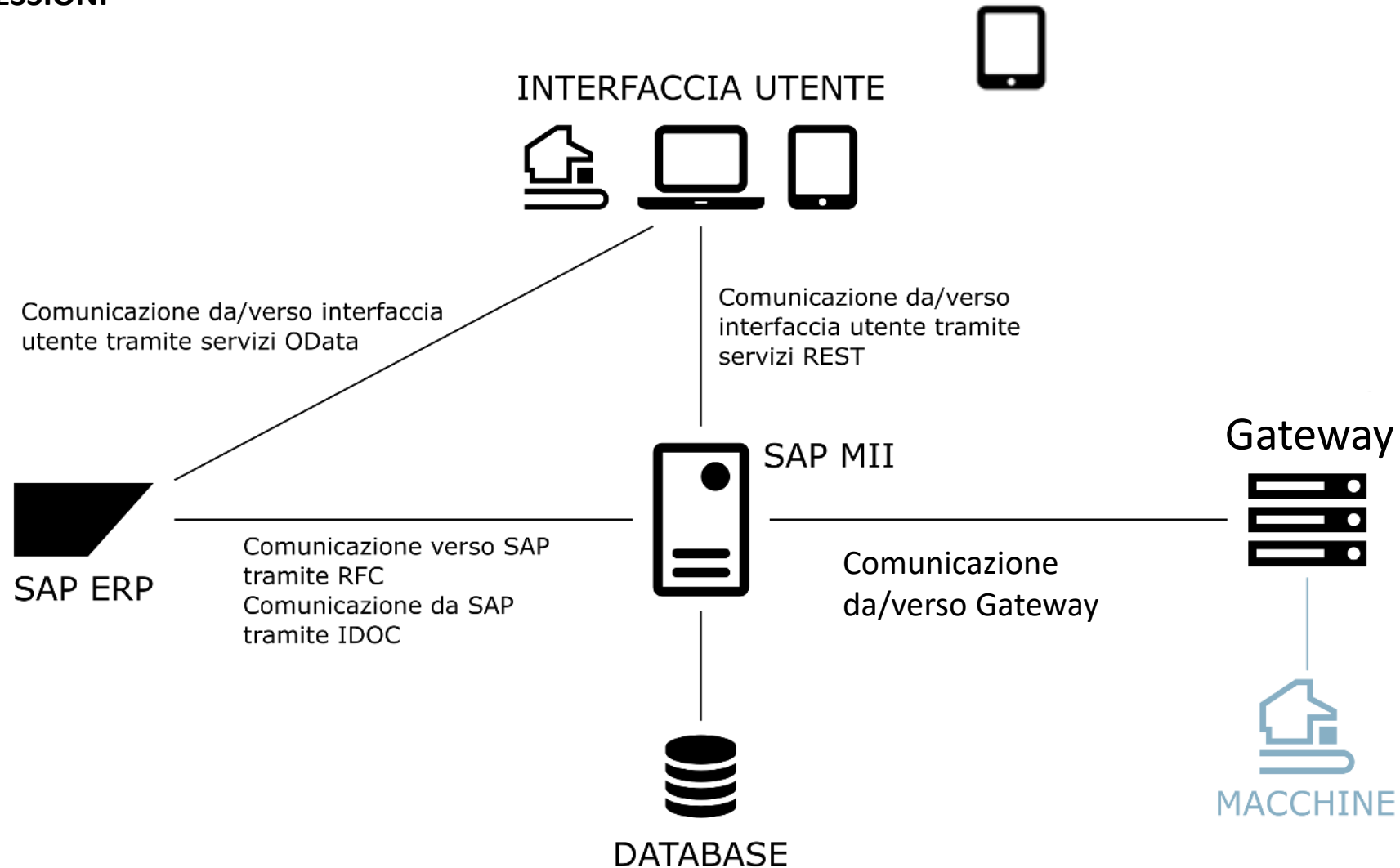
- Per **Avanzamento della Produzione** intendiamo la rilevazione delle **quantità** e dei **tempi**, produttivi e non, associati a **Ordini di Produzione**
- Con riferimento alle **attività** che possono essere abbinate ad una operazione dell'Ordine di Produzione (possibili fino a **6 attività – tempo macchina, tempo uomo, tempo attrezzaggio, tempo set-up, tempo disattrezzaggio, tempo varie -**) occorre distinguere quali riferiscono a dati macchina e quali a dati operatore
- Come schema generale si possono verificare le seguenti esigenze:
 - Raccolta dati **solo macchina**
 - Raccolta dati **solo uomo** (time event o bucket)
 - Sistemi combinati

Raccolte dati separate sono motivate da specifiche esigenze, ad esempio macchine non presidiate 100%, operatore che governano in parallelo più macchine operatrici, ...

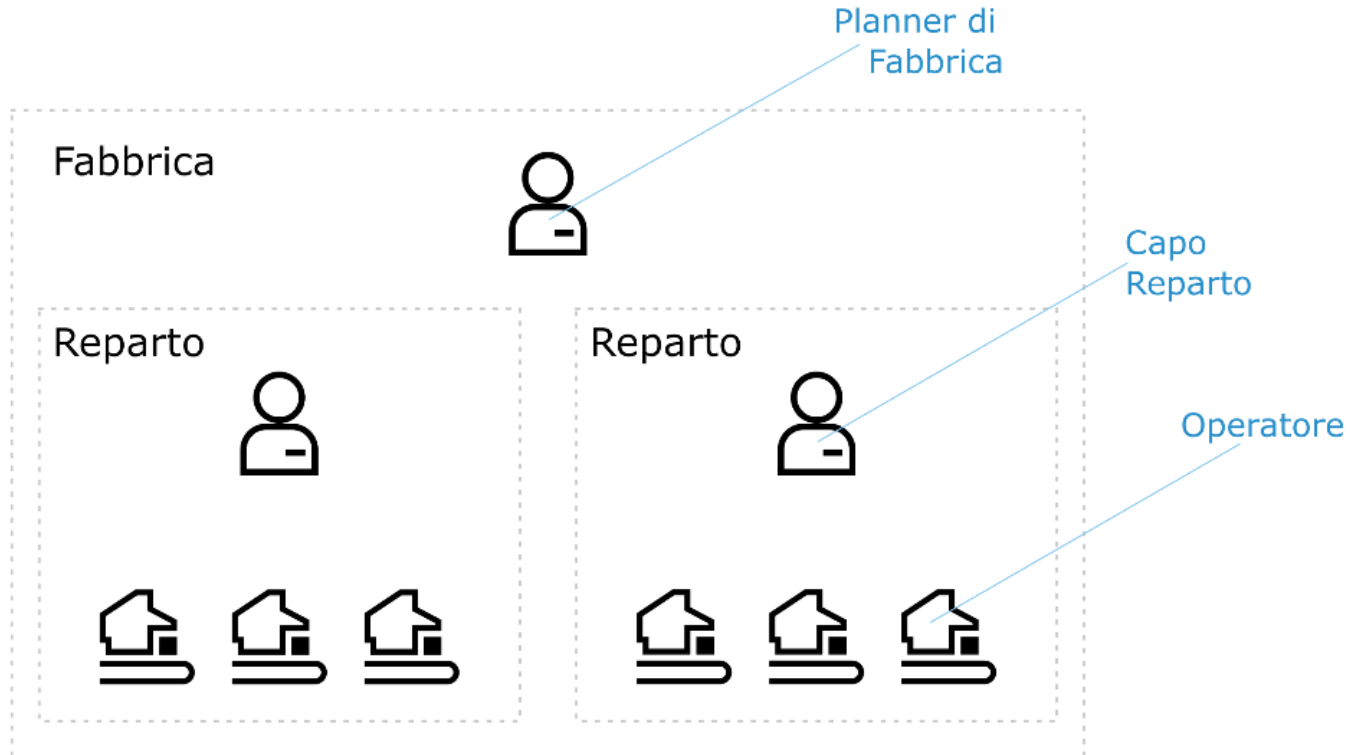
- I sistemi MES hanno come obiettivo principale quello della raccolta dati macchina

Schema MES

OVERVIEW CONNESSIONI



Processo di pianificazione ODP sul MES



Planner di fabbrica

Persona che ha la visione completa della fabbrica e pianifica la produzione degli ordini (e relative operazioni) create.

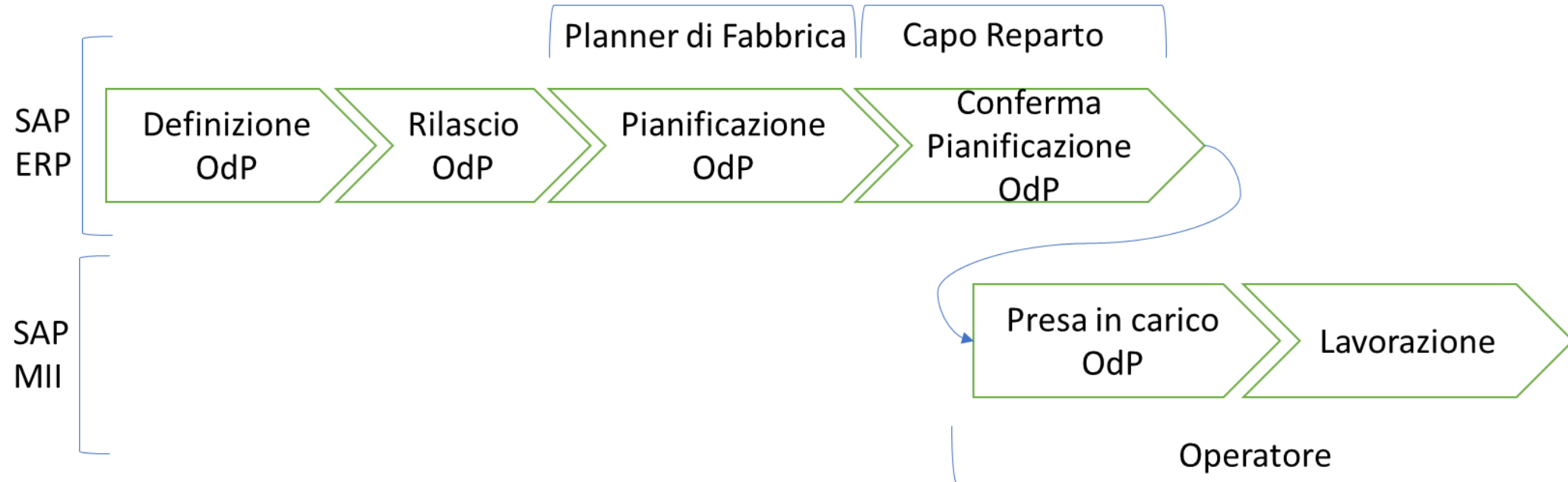
Capo reparto

Persona che gestisce un reparto della fabbrica ed ha la visione sullo stato dei macchinari in esso.

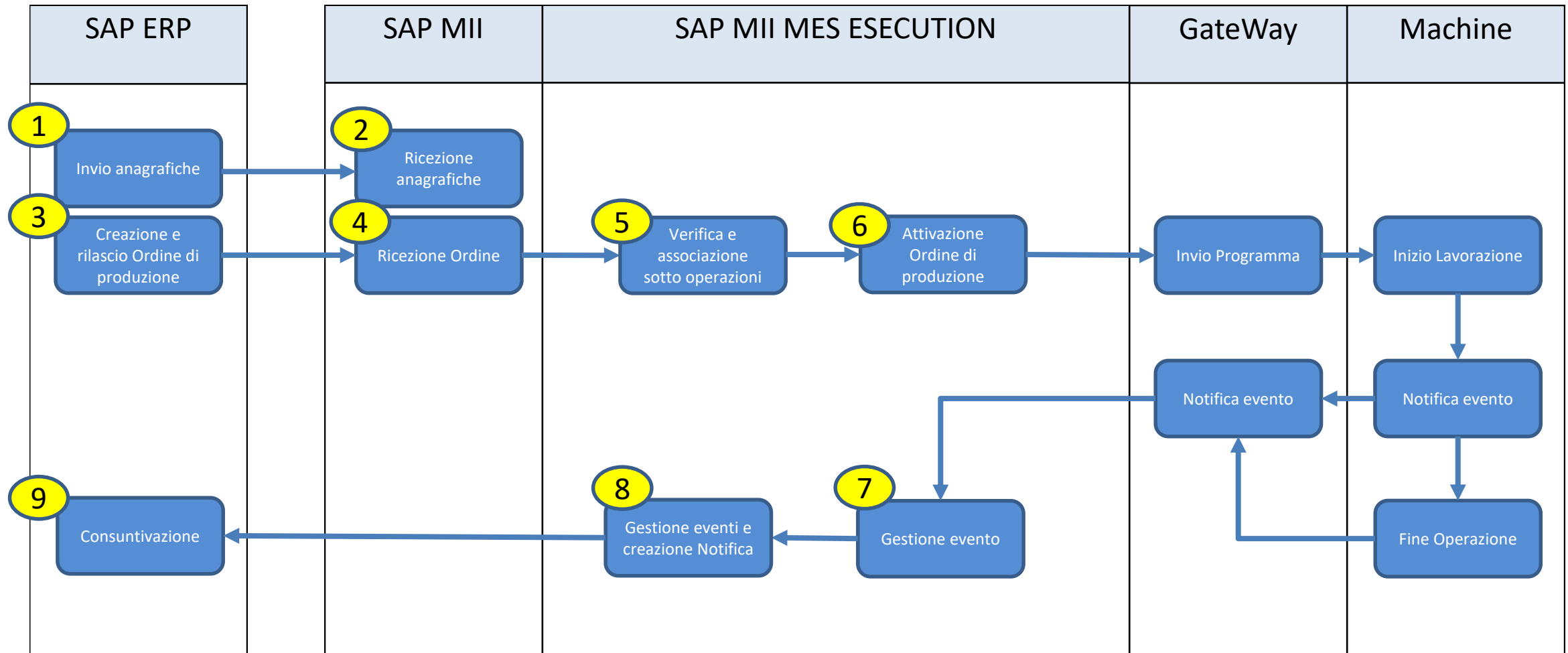
Operatore

Persona addetta ad eseguire lavorazioni sui macchinari.

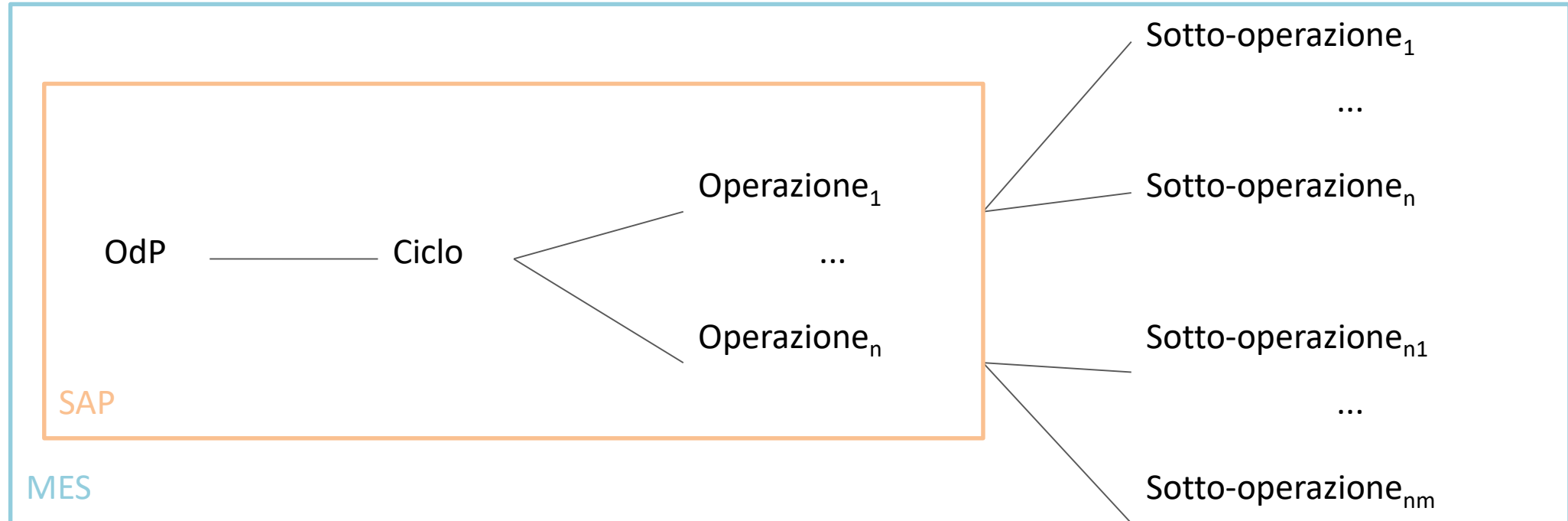
Processo di pianificazione ODP sul MES



MES workflow



Struttura degli ordini di produzione



MII deve avere una struttura di DB in grado di recepire i seguenti elementi

- 1 - Anagrafiche Prodotti e relativa struttura
- 2 – Ordini di produzione
- 3 – Sequenza operazioni di dettaglio
- 4 – raccolta dati da campo

OdP		priorità	codice prod.	descrizione	OdP	quantità	stato	data inizio	ora inizio	data fine	ora fine
		1	112233	flangia	12001	1	ril	23/06/2017	08:00	04/07/2017	12:00

Operazioni			n° op	descrizione	CdL	data inizio	ora inizio	t.attr	ore macch	ore MdO	materiali
			10	tornitura	car1	23/06/2017	08:00	30'	120'	120'	cod., descrizione, quantità

Sotto operazioni			tipo attività	priorità	prereq. obbl.	descrizione	descrizione estesa	MAP	altri utensili	procedura	disegno	tempo previsto
			operativa	1		pulire macchina				link a doc word	link a dis CAD	8'
			operativa	2		attrezzare la macchina		utens. 234	chiave 28	link a doc word	link a dis CAD	18'
			operativa	3	2	montare pezzo				link a doc word		4'
			esecutiva	4	3	tornitura	fare faccia 1					60'
			operativa	5	4	girare pezzo			chiave 28	link a doc word	link a doc word	12'
			esecutiva	6		tornitura	fare faccia 2					60'
			operativa	7	6	disattrezzare la macchina		utens. 234	chiave 28	link a doc word	link a dis CAD	15'
			controllo	na	na	misurazione qualità	fare misura ogni 10'		calibro	procedura qualità	disegno quota da rilevare	20"

Esempi di reporting – Riepilogo stato impianti

OPERATORE Sinottico di riepilogo stato macchine AMMINISTRAZIONE ☒ Ordini di Produzione ☐ Storico fermi macchina REPORT ☐ Reportistica ATTREZZAGGIO ☐ Associazione macchina stampo	HOME > Operatore		Sinottico di riepilogo stato macchine		Stato macchine ▼	
	012		013		014	
	Materiale 9101711		Materiale 9101711		Materiale 9101711	
	q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499	
Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		20/01/2018 05:12:23
023		024		025		042
Materiale 9101711		Materiale 9101711		Materiale 9101711		Materiale 9101711
q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499
Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		20/01/2018 05:12:23
016		018		020		043
Materiale 9101711		Materiale 9101711		Materiale 9101711		Materiale 9101711
q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499
Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		20/01/2018 05:12:23
044		023		024		
Materiale 9101711		Materiale 9101711		Materiale 9101711		
q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		q.tà buoni 55232 q.tà scarti 1499		
Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		Disp. 85,83 Eff. 74,52 Qlt. 97,71		

Esempi di reporting – OEE



Esempi di reporting – Fermi impianto

OPERATORE

Sinottico di riepilogo stato macchine

AMMINISTRAZIONE

☒ Ordini di Produzione

Storico fermi macchina

REPORT

Reportistica

ATTREZZAGGIO

Associazione macchina stampo

Amministrare

Storico fermi macchina

Data evento

da

Data evento

a

Stato

N. Ordine

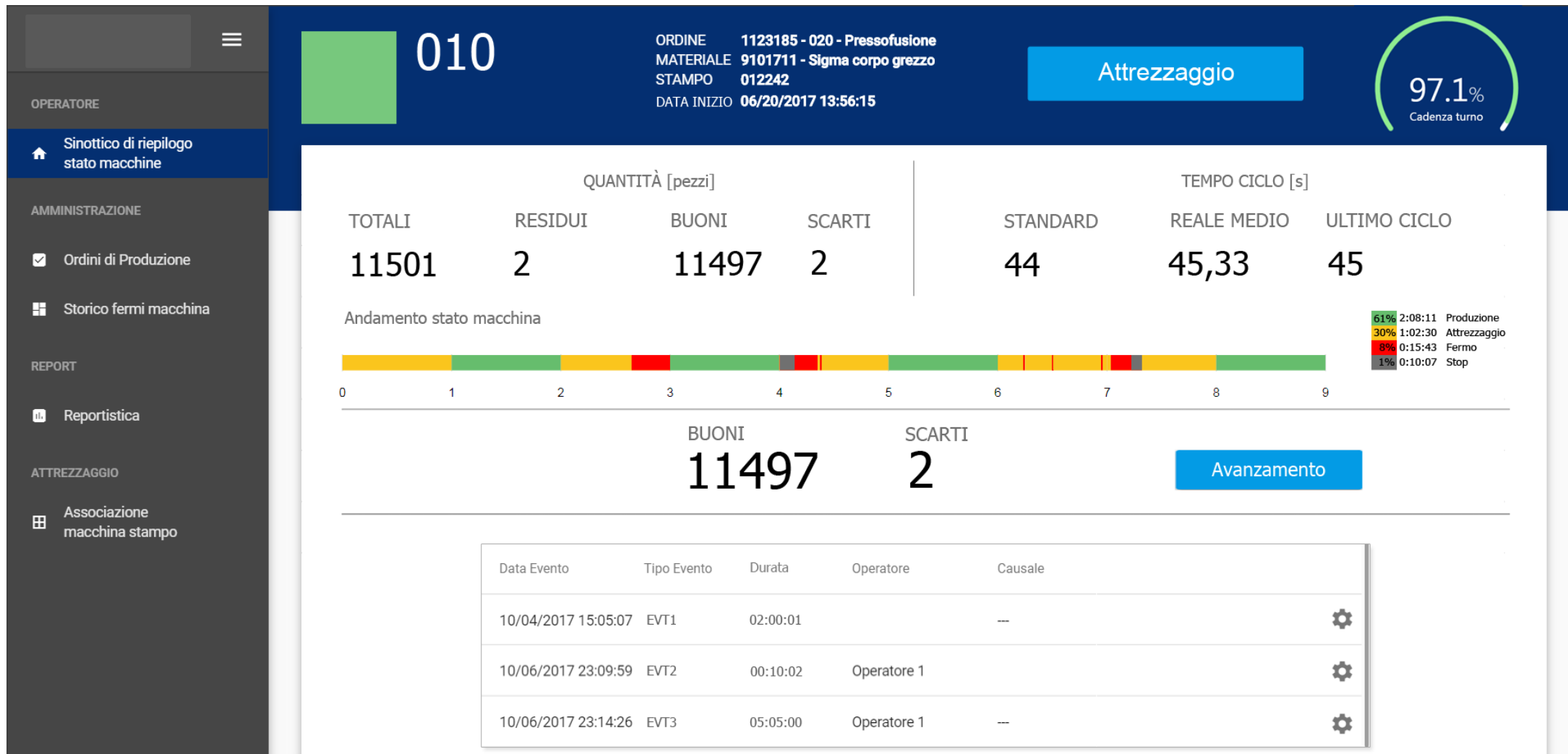
Fase

Materiale

Cerca

Macchina	N. Ordine	Fase	Materiale	Durata	Inizio evento	Fine evento	Stato
010	1223186	020 - Pressofusione	9101712 - Sigma corpo grezzo 1	0	07/13/2017 07:22:30	07/13/2017 16:00:00	 
010	1223187	020 - Pressofusione	9101713 - Sigma corpo grezzo 2	0	10/18/2017 07:00:01	10/26/2017 09:15:01	 
010	1223188	020 - Pressofusione	9101714 - Sigma corpo grezzo 3	0	10/26/2017 09:15:01	11/01/2017 11:01:53	 
010	1223189	020 - Pressofusione	9101715 - Sigma corpo grezzo 4	0	10/02/2017 07:00:00	10/16/2017 10:22:30	 
010	1223190	020 - Pressofusione	9101716 - Sigma corpo grezzo 5	0	10/16/2017 10:22:30	10/24/2017 12:54:22	 
010	1223191	020 - Pressofusione	9101717 - Sigma corpo grezzo 6	0	10/02/2017 07:00:00	10/19/2017 11:30:00	 
010	1223192	020 - Pressofusione	9101718 - Sigma corpo grezzo 7	0	10/19/2017 11:30:00	10/31/2017 14:46:52	 
010	1223193	020 - Pressofusione	9101719 - Sigma corpo grezzo 8	0	10/02/2017 07:00:00	10/24/2017 12:37:30	 
010	1223194	020 - Pressofusione	9101720 - Sigma corpo grezzo 9	0	10/24/2017 12:37:30	11/08/2017 07:39:22	 

Esempi di reporting – Gestione attrezzaggi



La Tecnologia al servizio della trasformazione digitale

- Modello con dati endogeno -

**Autocorrezione
modello** **Modello
intelligente** **Autoapprendimento** **Comportamento
ripetitivo (storico)**

Modello di analisi dati

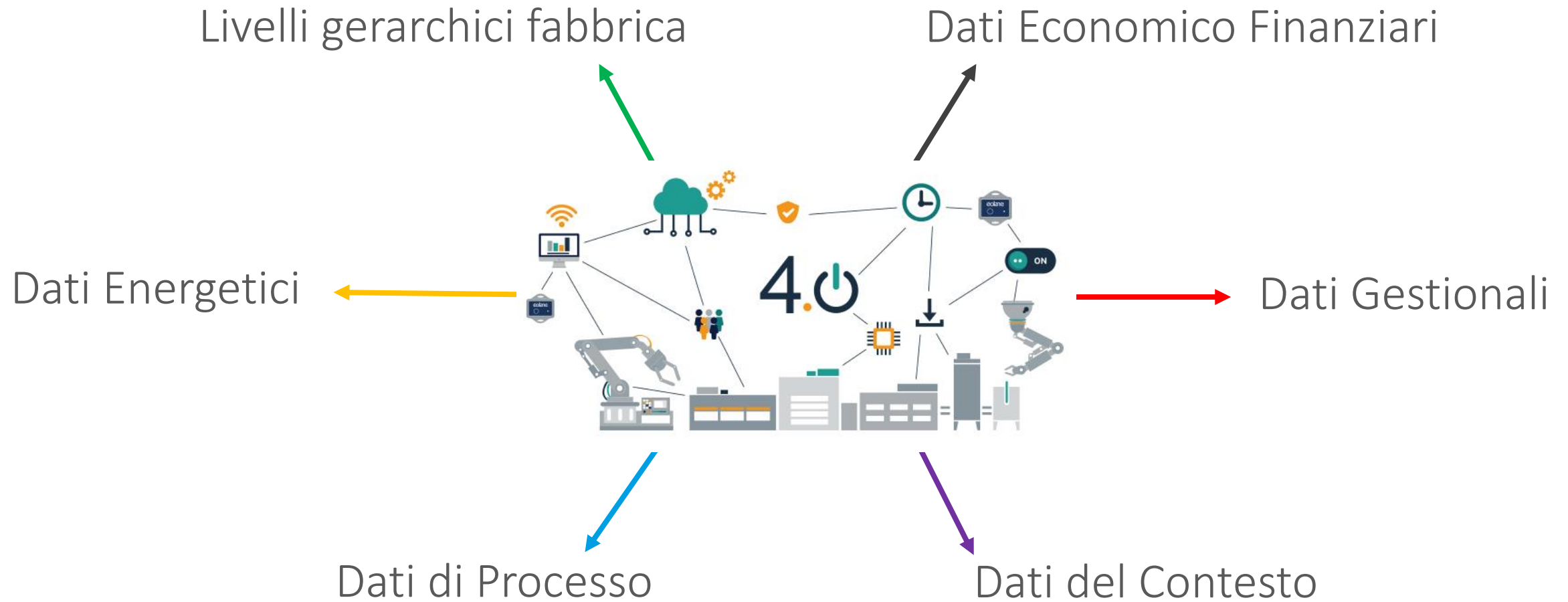
Intelligently connecting **People, Things** and **Businesses**

Informazioni
(multidimensione / tempo reale)

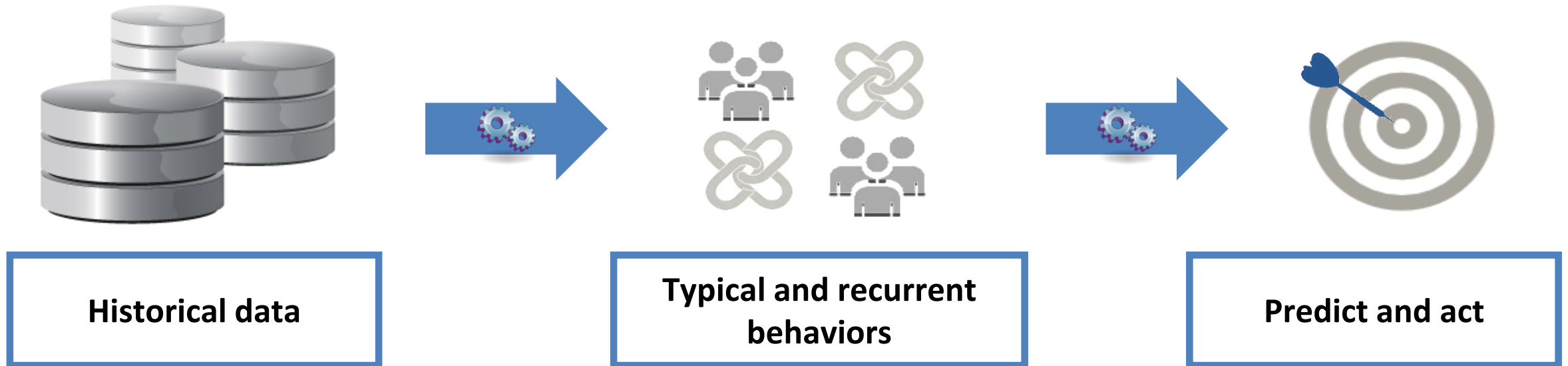
**Contesto noto
(processi)** **Contesto omogeneo
(cluster)** **Correlazioni
(variabili)**

**Distribuzione
(organizzazione)** **Lavoro per
eccezione**

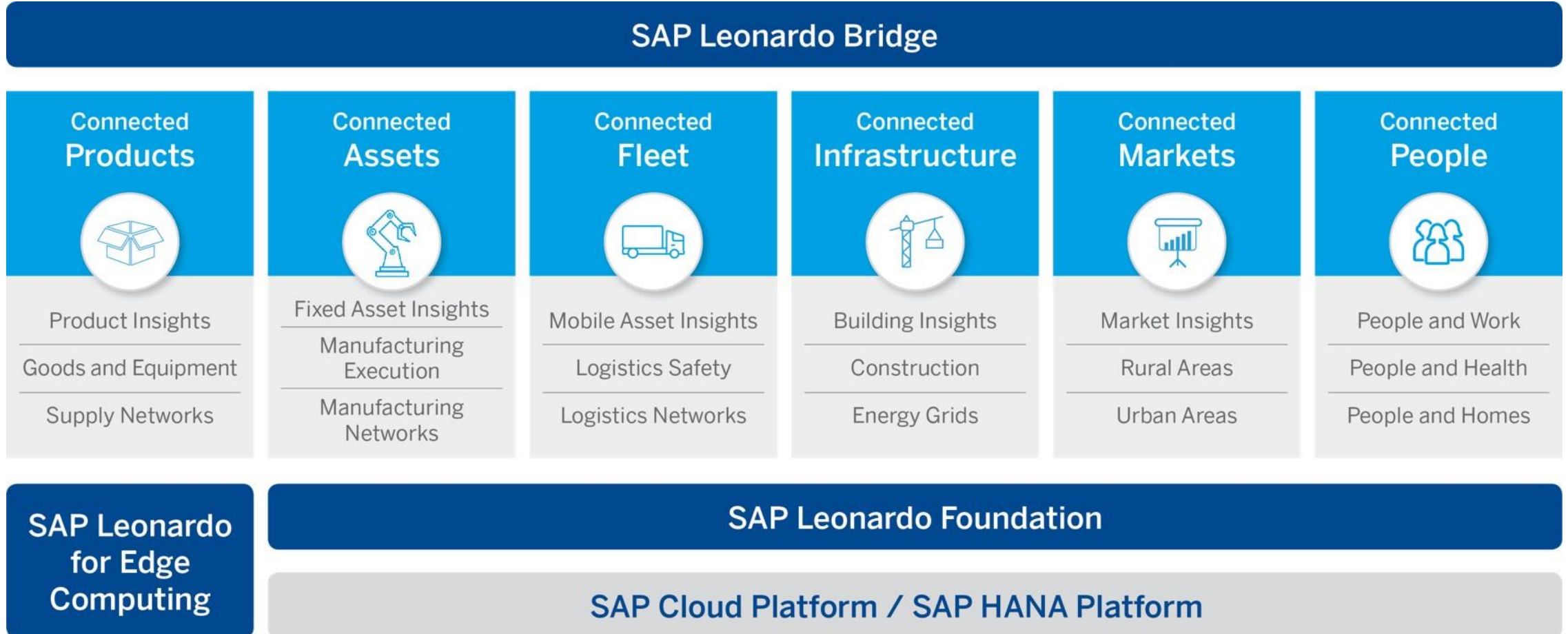
Spazio Multidimensionale della Fabbrica



Predictive Analytics concepts



Spazio Multidimensionale della Fabbrica





IDEE E STRUMENTI PER L'IMPRESA MANIFATTURIERA
BOLOGNA - 16.05.2018

Fausto Casartelli

fausto.casartelli@derga.it



Fausto Casartelli
Dir. Innovazione Derga Consulting

www.derga.it

