

L'importanza del monitoraggio degli impianti per la riduzione del set-up: il caso VIMI FASTENERS

Case history relativa all'implementazione in VIMI FASTENERS S.p.a. del sistema avanzato MES COMPASS di PLANNET.



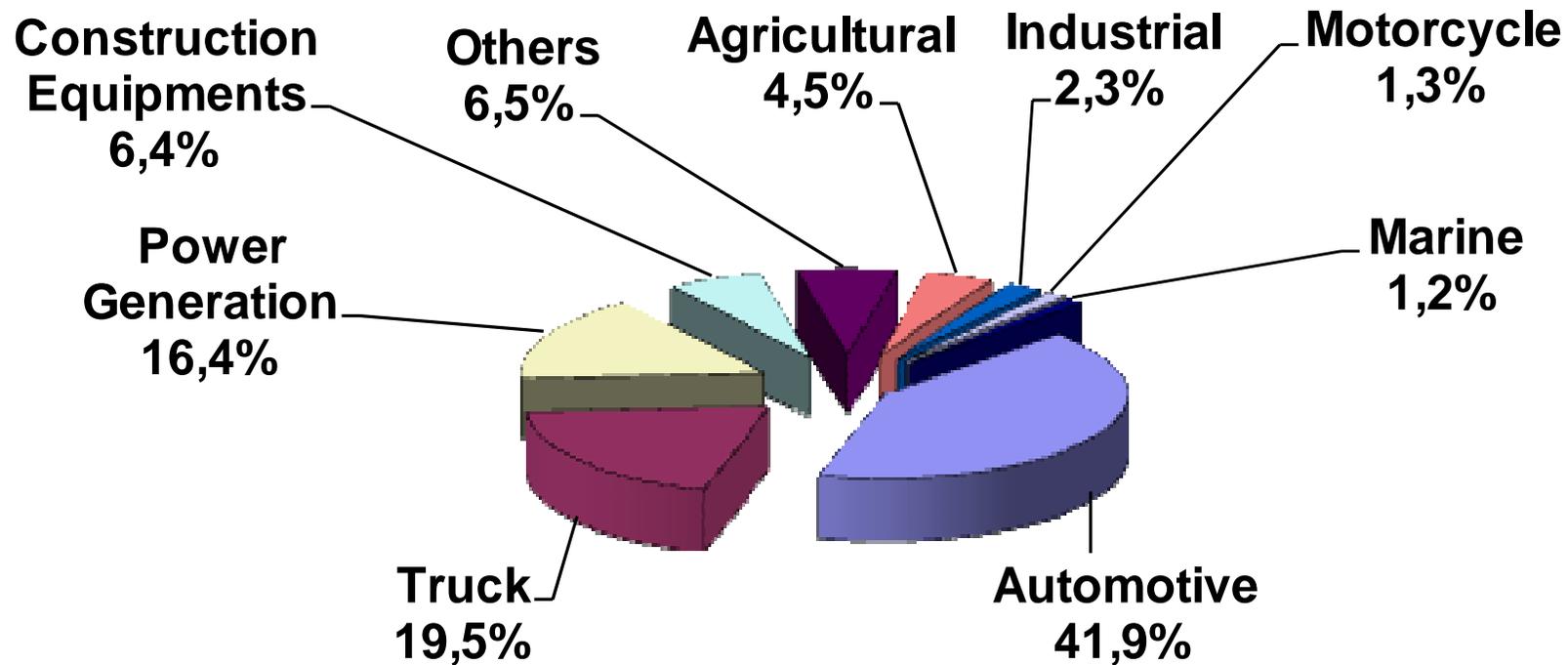
Idee e strumenti per l'impresa manifatturiera del domani

- Matteo Lemmi, Logistic & IT Manager – VimiFasteners S.p.a .
- Giovanni Bovi, Partner – Senior Consultant – Plannet S.r.l.



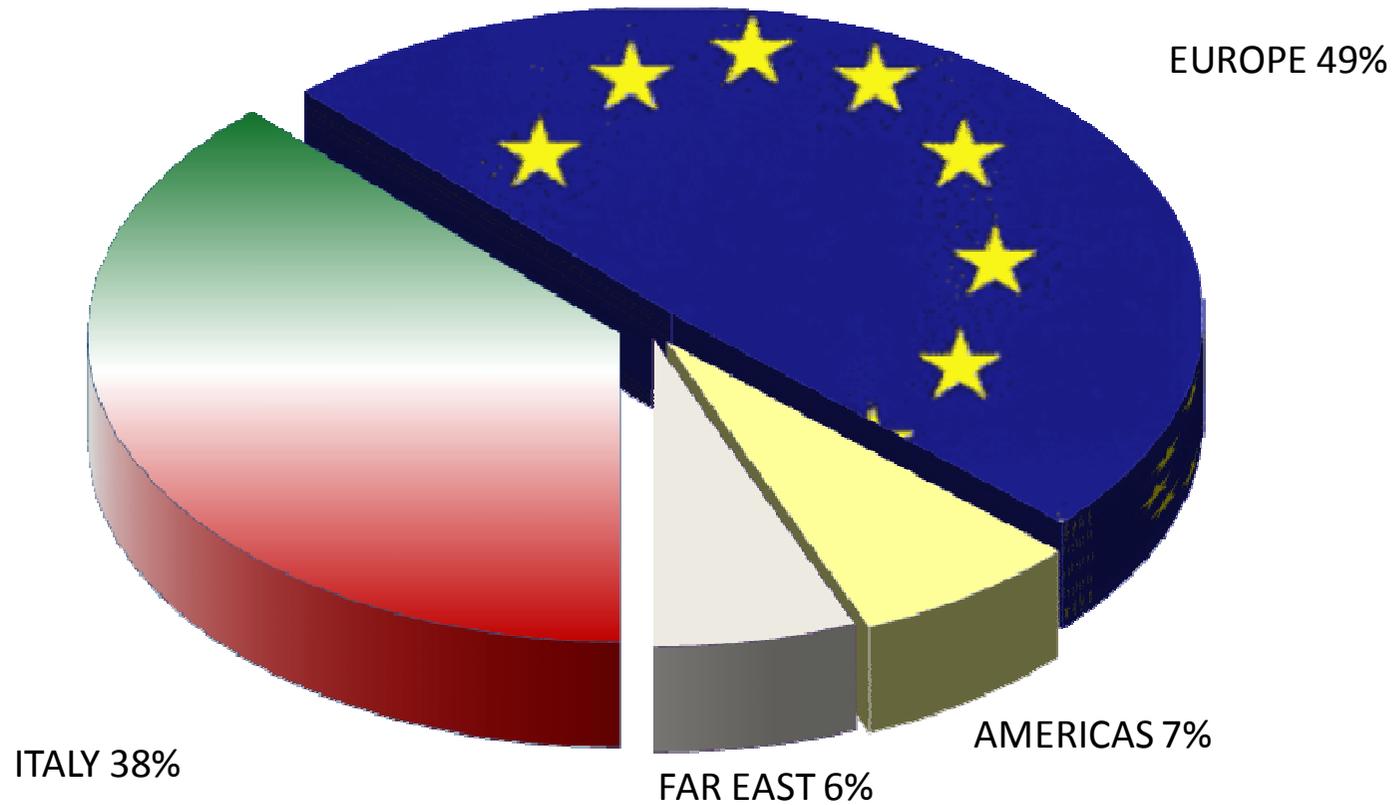
- leader nella progettazione e produzione di viterie e prigionieri speciali
- fondata nel 1967 con il nome di Viterie Mirabello, dal 2002 appartiene al COMER Group
- headquarters e stabilimento di produzione a Novellara (RE) – Italy
- uffici commerciali a Charlotte, NC, USA – Schermbeck, Germany e Shanghai, China

- Sales per industry



- Sales by area

YEAR 2014



Chi siamo:

Soluzioni avanzate per la pianificazione, la schedulazione ed il controllo (MES) della produzione e degli approvvigionamenti.



+ VELOCITÀ + PERFORMANCE + FUNZIONALITÀ

LA MIGLIORE GESTIONE DELLA SUPPLY CHAIN

2003

Fondata da uno spin-off di una società di consulenza operante nel settore Operations.

Dal 2005

PLANNET "completa" COMPASS la suite software integrata di Supply Chain Planning & Execution "Service Driven".

2013

Oggi abbiamo oltre 150 implementazioni in aziende di tutti i principali settori industriali.

2014

Presenta al mercato la nuovissima versione 10 di COMPASS



THE EXCELLENT LOGISTICS



- l'implementazione del sistema MES si inserisce nell'ambito di un progetto più ampio di innovazione dei processi produttivi ...
- il cui primo step è stato un progetto di riduzione dei lead-time di produzione
- finalizzato all'aumento della flessibilità e della rapidità di risposta al mercato

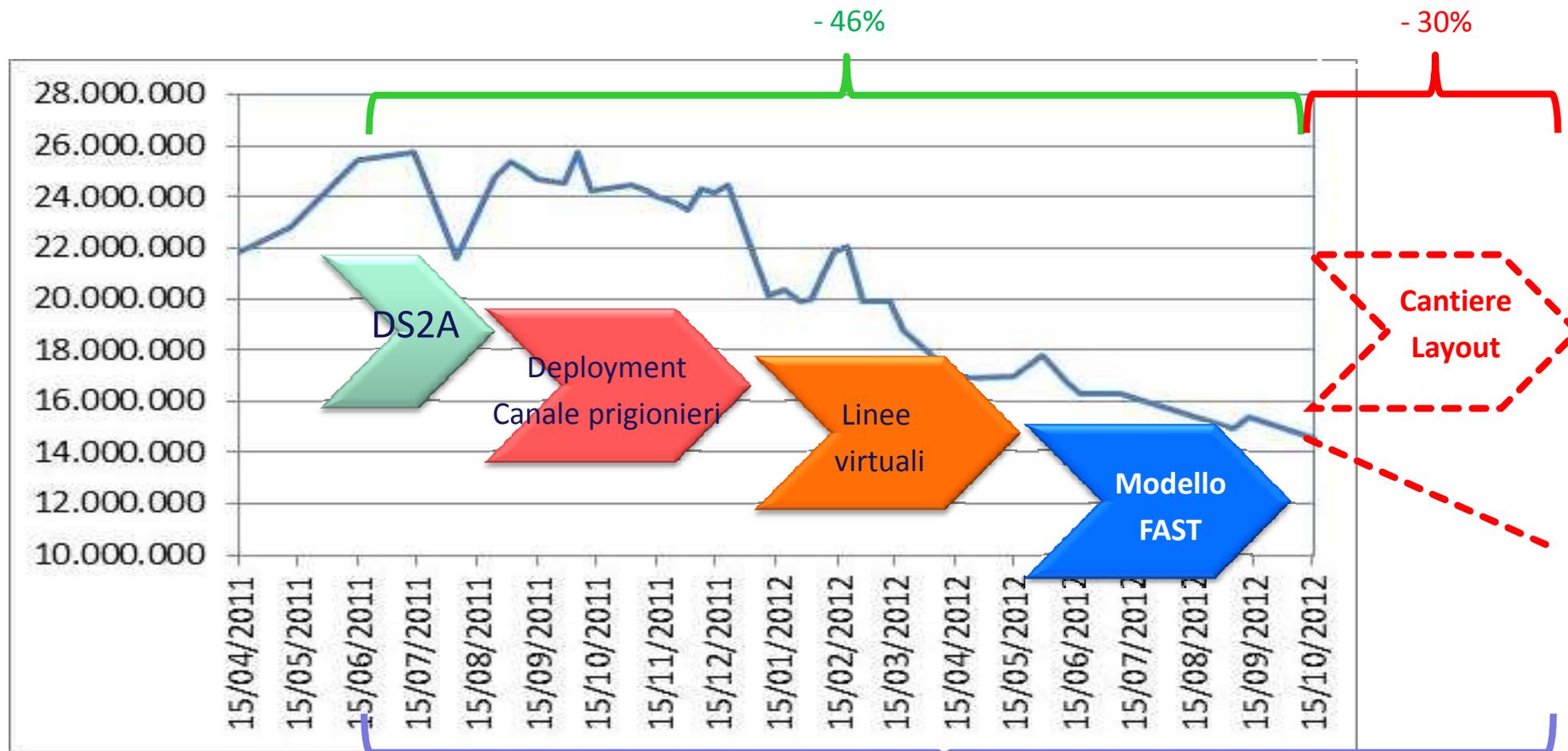


PRIMA: 10- 12 weeks

DOPO: 2-4 weeks

- questa riduzione ha permesso conseguentemente la riduzione del WIP a parità di volumi prodotti

Cantiere Layout
RIDUZIONE WIP
5.000.000 pz - 30%



Rid. Wip totale- 61%

- il secondo passo è stato quello di “concentrarci” sulle attività di set-up
- Vimi è specializzata nella produzione di lotti di qtà medio – bassa => alta incidenza del setup ...
- abbiamo quindi attivato 3 iniziative parallele per ridurre i tempi di attrezzaggio:
 - attività SMED sulle macchine stampatrici
 - training continuo: TWI
 - controllo più stringente dei tempi tramite un raccolta dati “dal campo”

- in questo contesto era diventato sempre più fondamentale avere uno strumento evoluto che permettesse di raccogliere dati e monitorare tutte le attività produttive (ed in particolare gli attrezzaggi) in tempo reale con integrazione diretta agli impianti
- è partito quindi il progetto di implementazione del software MES COMPASS di Plannet



+ VELOCITÀ + PERFORMANCE + FUNZIONALITÀ

**LA SUITE SOFTWARE INTEGRATA di SUPPLY CHAIN
PLANNING, SCHEDULING & EXECUTION (MES)**

- **Vimi utilizzava Compass già da tempo per la raccolta dati**
- **il primo progetto prevedeva la raccolta dati off-line:**
 - mancata tempestività di inserimento → stato avanzamento ordini non aggiornato
 - imprecisione del dato dichiarato → dati statistici non completamente attendibili
- **il progetto intrapreso a metà 2014 voleva superare i limiti della precedente gestione, quindi:**
 - attivare una gestione on line → gli eventi si registrano quando accadono
 - integrare gli impianti al sistema di raccolta dati in modo da raccogliere quantità sempre più precise (contapezzi)
 - ottenere un dato storico più corretto e preciso per poter svolgere analisi statistiche più attendibili, specie sulle attività di piazzamento macchina

- **identificazione immediata delle criticità di setup**
- **reporting quotidiano dei setup che hanno superato lo standard**
- **riduzione dei setup grazie ad una maggiore velocità di identificazione delle criticità sulle macchine**
- **controllo live degli avanzamenti**

- **il controllo della produzione ha consentito di**
 - calcolare i KPI dei processo (OEE)
 - monitorare l’impatto dei fermi
 - disporre di informazioni più tempestive sullo stato di avanzamento degli ordini di produzione
- **l’introduzione di COMPASS, unitamente agli altri interventi effettuati, ci consentirà di ridurre il setup medio del reparto stampaggio a freddo:**
 - famiglia viti con testa: **21 %** in meno
 - famiglia viti prigioniere: **19 %** in meno
- **e quindi, minori setup = maggior efficienza**
- **.... minori setup = lotti più piccoli = minor lead time**

- **il sistema di raccolta dati si basa su PC dedicati, posti a bordo linea**
 - 25 stampatrici a freddo
 - 21 macchine rullatrici (filettatrici)
 - 3 tempere ad induzione
 - 5 torni + Un transfer a controllo numerico
 - 1 rettifica
- **TOTALE: 55 macchine**
- **... e su due quadri su cui sono alloggiati PLC per l'integrazione diretta con le macchine (contapezzi e stato: marcia e arresto)**
- **PROSSIMO STEP: 9 macchine selezionatrici – imballatrici**

lunedì 9 mar
06:44:18

Login
 Logout
 Aggiorna
 Info
 Operatori
 Linee

Aiuto

S124	R1602
Sacma Sp260/2	PR30e
09/03/15 06:36	
<div style="display: flex; gap: 5px;"> Ordine: 3043173 Fase: 10 Operatore: 250 Causale: 500A1 Attività: Fermo U+M Articolo: F0017194000 Descrizione fase: Stampaggio a freddo (5 Stazioni) Q.tà OdP: 10000 Q.tà prodotta: 1001 Durata attività: 0.07' Qtà Giorno: 1 Piazz. Macchina: 4.17' Piazz. Rull. Comb.: 0.00' Totale Piazz.: 4.17' </div>	Ordine: <input type="text"/> Fase: <input type="text"/> Operatore: <input type="text"/> Causale: <input type="text"/> Attività: <input type="text"/> Articolo: <input type="text"/> Descrizione fase: <input type="text"/> Q.tà OdP: <input type="text"/> Q.tà prodotta: <input type="text"/> Durata attività: <input type="text"/> Qtà Giorno: <input type="text"/> Piazz. Macchina: <input type="text"/> Piazz. Rull. Comb.: <input type="text"/> Totale Piazz.: <input type="text"/>
S121	S125
Sp 360ELM	Sp 360ELCR
09/03/15 05:29	
<div style="display: flex; gap: 5px;"> Ordine: 3044157 </div>	Ordine: <input type="text"/>

- ogni postazione visualizza le macchine componenti la linea (stampatrice + rullatrice, in alcuni casi una sola integrata)

- la lista delle informazioni visibili è configurabile
- nel contesto VIMI, si è deciso di fornire tutte le informazioni utili all'operatore per poter auto-valutare l'andamento della attività in corso
 - pezzi fatti
 - durata attività in corso

Sp 360ELM	
09/03/15 05:29	
 Ordine:	3044157
 Fase:	10
 Operatore:	335
 Causale:	11001
Attività:	Piazzamento
Articolo:	F0016347000
Descrizione fase:	Stampaggio a freddo (5 Stazioni)
Q.tà OdP:	30000
Q.tà prodotta:	0
Durata attività:	1.18'
Qtà Giorno:	0
Piazz. Macchina:	5.30'
Piazz. Rull. Comb.:	0.00'
Totale Piazz.:	5.30'

- in quest'ottica, essendo fondamentale monitorare i tempi di setup, per ogni linea sono riportati ed evidenziate rispetto alle altre informazioni le durate (per macchina e totali) relativi all'ultimo cambio articolo effettuato

Piazz. Macchina:	5.30'	F
Piazz. Rull. Comb.:	0.00'	F
Totale Piazz.:	5.30'	T

Nessun operatore connesso

Ordine/Fase:

!		Causale	Ordine	Note	LL	Articolo assoluto	Descrizione articolo	Q.tà richiesta	Q.tà versata	Codice acciaio	Descrizio
Aggiorna	<input type="checkbox"/>	1120	3043173			F0017194000	VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>	5600	3044340			F0000001000	Vite fittizia x fermi	1	0		
	<input type="checkbox"/>	5600	3044340				Vite fittizia x fermi	1	0		
	<input type="checkbox"/>	5600	3044340				Vite fittizia x fermi	1	0		
Riepilogo	<input type="checkbox"/>	5600	3044340				Vite fittizia x fermi	1	0		
Stampa	<input type="checkbox"/>	30001	3043173			F0017194000	VITI ESAG. CENTR.	10000	5621	M0000002	X6NiCrTiMc
Documenti	<input type="checkbox"/>	500A1	3043173				VITI ESAG. CENTR.			M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3043174				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044448				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044449				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044450				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3045819				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044451				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044452				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044453				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044454				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044455				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3045147				VITI ESAG. CENTR.	10000	0	M0000002	X6NiCrTiMc
	<input type="checkbox"/>		3044920			F0017345000	VITI TESTA ESAG.	95000	0	M0070370	X6NiCrTiMc
Esci	<input type="checkbox"/>		3042784				VITI TESTA ESAG.	95000	0	M0070370	X6NiCrTiMc

- entrando nel dettaglio della singola macchina è invece possibile:
 - interrogare il programma di produzione
 - visualizzare la documentazione di produzione

Nessun operatore connesso Ordine/Fase:

	Causale	Ordine	Note	LL	Articolo assoluto	Descrizione articolo	Q.tà richiesta	Q.tà versata	Codice acciaio	Descrizione
<input type="checkbox"/>		3041687			F0015752000	VITI REGISTRO	20000	6400	M0000036	16MnCr5 ø8,
<input type="checkbox"/>		3042460				VITI REGISTRO	20000	0	M0000036	16MnCr5 ø8,
<input type="checkbox"/>		3043234				VITI REGISTRO	20000	0	M0000036	16MnCr5 ø8,
<input type="checkbox"/>		3041688				VITI REGISTRO	20000	0	M0000036	16MnCr5 ø8,
<input type="checkbox"/>		3042342		LL	F0015801000	VITI REGISTRO	30000	0	M0000053	C48 ø8,63 h9
<input checked="" type="checkbox"/>		3042665		LL						8,63 h9
<input type="checkbox"/>		3042845		LL						8,63 h9
<input type="checkbox"/>		3044541		FC						104 ø10

Stampa documenti

Documentazione			
Tipo documento	Desc. Documento	Codice	Percorso
LL_RU	Lesson Learned RULL		\\15801_RU.PDF
LL_TO	Lesson Learned TORN		\\15801_TR.PDF

- anche in questo caso i dati visualizzabili sono personalizzabili
- nel contesto VIMI, in particolare è stata data evidenza alla presenza di:
 - documenti della qualità "lesson learned"
 - note di produzione
- le dichiarazioni di avanzamento avvengono in maniera guidata, riducendo così la possibilità di errore
 - per ogni tipologia di attività in corso, un preciso flusso logico definisce la lista di dichiarazioni disponibili in quella situazione
 - i dati inseriti sono controllati on-line (es. assegnazione

- sempre per giungere a dati dettagliati sul setup, la dichiarazione di inizio attrezzaggio è definita per avere una gestione gerarchica delle tipologie di attrezzaggio:
 - a livello client, l'utente può definire la struttura gerarchica fatta da quanti elementi e livelli si voglia
 - a livello di raccolta dati, la stessa lista viene proposta all'operatore: per ogni scelta che compie, il sistema presenta l'eventuale livello di dettaglio presente nella struttura gerarchica

The screenshot displays the 'Compass - [Elenco famiglie causali attività]' window. The main table lists activity families with columns for 'Codice', 'Livello', and 'Descrizione'. A secondary window, 'Causali Famiglie', provides a detailed view of the selected family, showing 'Causale' and 'Codice' columns.

Codice	Livello	Descrizione
0	0	Produzione
4	0	Manutenzione
... 5090	1	Manutenzione AM
... 5100	1	Manutenzione a guasto
... 5300	1	Manutenzione PM
3	0	Fermo uomo + macchina
... 5040	1	Attesa Materiale
... 5070	1	Pausa Turno
... 5190	1	Attesa Attrezzatura
... 5200	1	Attesa CQ
... 5400	1	Cambio Materiale
... 5600	1	Microfermata
1	0	Attrezzaggio
... 1100	1	Piazzamento

Causale	Codice	Descrizione
5600	5090	Manutenzione AM
5600	5100	Manutenzione a guasto
5600	5040	Attesa Materiale
1120	5070	Pausa Turno
30001	5190	Attesa Attrezzatura
500A1	5200	Attesa CQ
	5400	Cambio Materiale
	1110	Cambio ODP stesso codice
	1120	Ripristini
	1130	Rottura attrezzature
	1720	Ritocchi rullatrice combinata
	1790	Rottura utensili nali combinata

- anche nella dichiarazione di fine fermo è stata applicata la stessa logica, in modo da poter raccogliere dati specifici sulle causali di fermo
- in certe situazioni, il fermo in realtà risulta essere un piazzamento
 - in questo caso, quindi, in base alla causale scelta nella struttura gerarchica, il sistema trasforma in "attrezzaggio" ciò che inizialmente era stato definito come "fermo"
- a livello client, i dati raccolti in produzione sono gestiti da Compass per:
 - gestire lo stato d'avanzamento dell'ordine di produzione
 - calcolare i principali indicatori di prestazione

The screenshot displays the 'Attività in corso' (Activities in progress) window of the Compass software. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a sidebar with a tree view of the organization structure. The main area is a grid of activity cards, each representing a different production line (LC1 to LC6, LC7, LC8, LS1, R1507, Rp22-R1, S101, S102). Each card shows the current time, operator, phase, and various performance metrics such as quantity requested, quantity processed, and duration.

Linea	Attività	Ordine	Fase	Operatore	Causale	Qta richiesta	Qta versata	Dur. attività	Da ultima pr.	QtaGiorno	Piazz.:	Rull. Comb.:	Tot. Piazz.:
LC1	Sp 2273+C												
LC2	Sp150/1+C	10/03/15 09:59	10	223	500A1	16000	0	0.15'	0.15'	35000	0.09'	0.16'	0.25'
LC3	Sp250/1+C	10/03/15 07:58	10	444	30001	50000	30290	2.17'	0	26490	1.42'	0.59'	2.41'
LC4	Sp250/2+C	10/03/15 09:43	10	430	11001	90000	0	0.31'	5.48'	10048	4.42'	2.00'	6.42'
LC5	Sp350/C linea	10/03/15 09:06	10	9145	11001	25000	0	1.08'	6.23'	0	1.54'	1.40'	3.34'
LC6	Sp260el+C	10/03/15 10:00	10	459	500A1	50000	28557	0.15'	0.15'	39330	2.46'	0.31'	3.17'
LC7	Sp150/2+C	10/03/15 10:02	10	436	500A1	65000	13204	0.13'					
LC8	Sp 350L + C in												
LS1	Linea Speciali												
R1507	Rp22-R1												
S101	Sp 22/1												
S102	Sp 22/2												

- lo stato d'avanzamento viene monitorato attraverso un sinottico di stabilimento che visualizza le attività in corso su ogni linea
 - anche in questa visualizzazione sono state aggiunte le informazioni relative alla durata delle attività in corso ed ai pezzi contati, oltre ai dati inerenti il monitoraggio dell'ultimo piazzamento eseguito

- **il calcolo dei principali indicatori di prestazione avviene invece periodicamente e sintetizzato all'interno di una gestione dove i dati sono analizzati con diverso grado di dettaglio:**
 - **impianto (stabilimento, reparto, macchina)**
 - **articolo (famiglia, articolo, ordine)**
 - **manodopera (qualifica, operatore, turno)**
 - **ordine (ordine, tipologia lavorazione, fase)**
 - **periodo (mese, settimana, giorno)**

