

Problematiche Gestionali nelle Aziende Manifatturiere:
la Programmazione e il Controllo della Produzione

3° APPUNTAMENTO

Pianificazione del flusso produttivo

Relatore : Dario Capellini

Contatti: dario.capellini@capellinotechnology.com - www.capellinotechnology.com

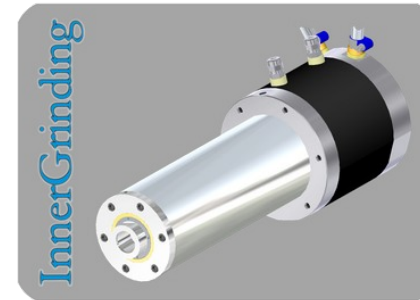
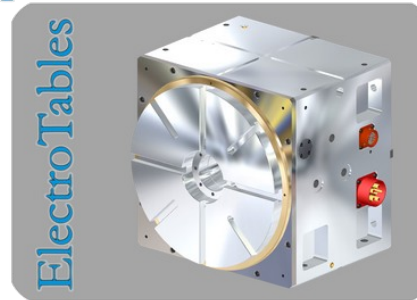
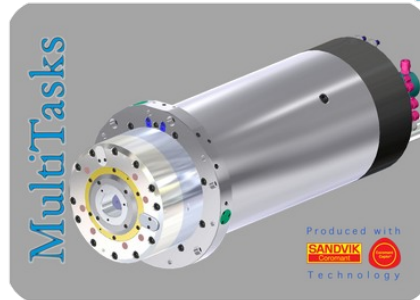
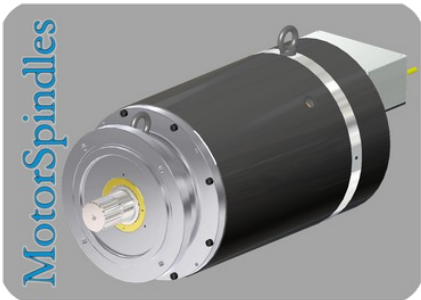
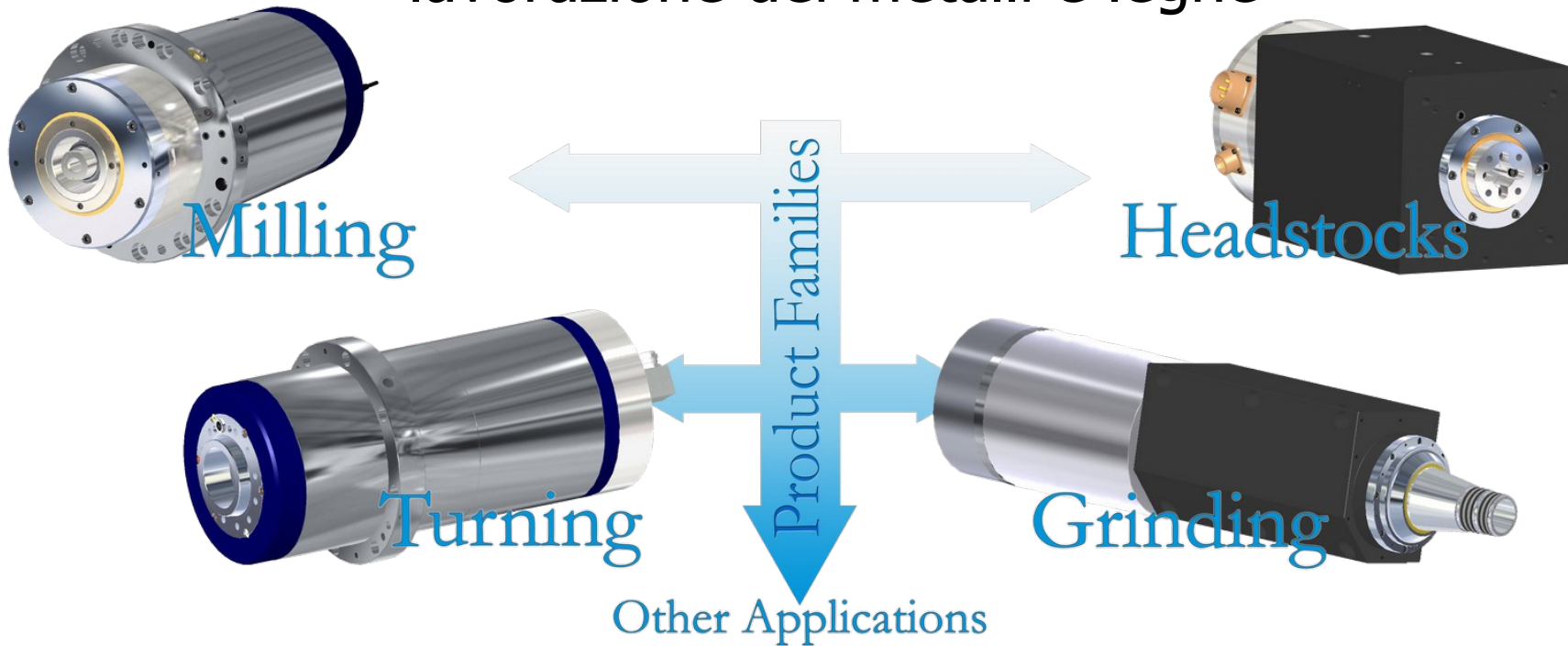
Capellini electrospindles

L'azienda in sintesi

- Fondata nel 1969, opera nella meccanica di precisione
- 20 anni di esperienza nella produzione mandrini ed elettromandrini per macchine utensili
- Personale: 40 (2017) dipendenti
- Personale diretto produttivo: 26 dipendenti in 3 reparti
- Produzione: 500 esemplari / anno
- Partner esclusivi per vendita e post-vendita in Germania, Korea e USA

Capellini electrospindles Prodotti

L'azienda opera in tutti i principali settori della lavorazione dei metalli e leghe



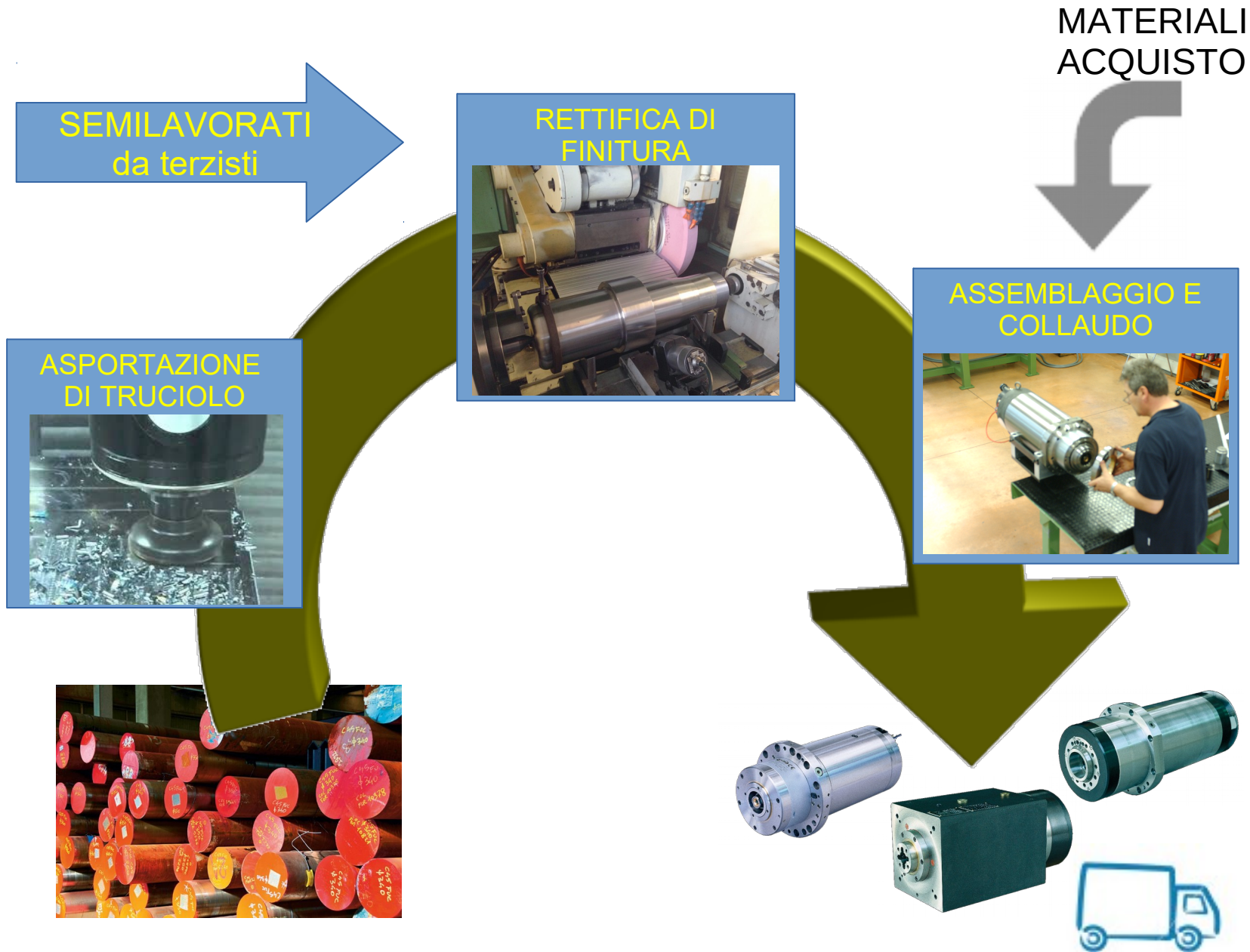
Elettromandrino in produzione make to order

Componente ad alta tecnologia della macchina utensile

- Distinta di produzione da 30 a 100 componenti
 - 3 livelli di sotto-assiemi
 - la condivisione di codici è principalmente sui materiali commerciali, 30% della DB
-
- da 5 a 15 fasi di lavorazione nei componenti a disegno

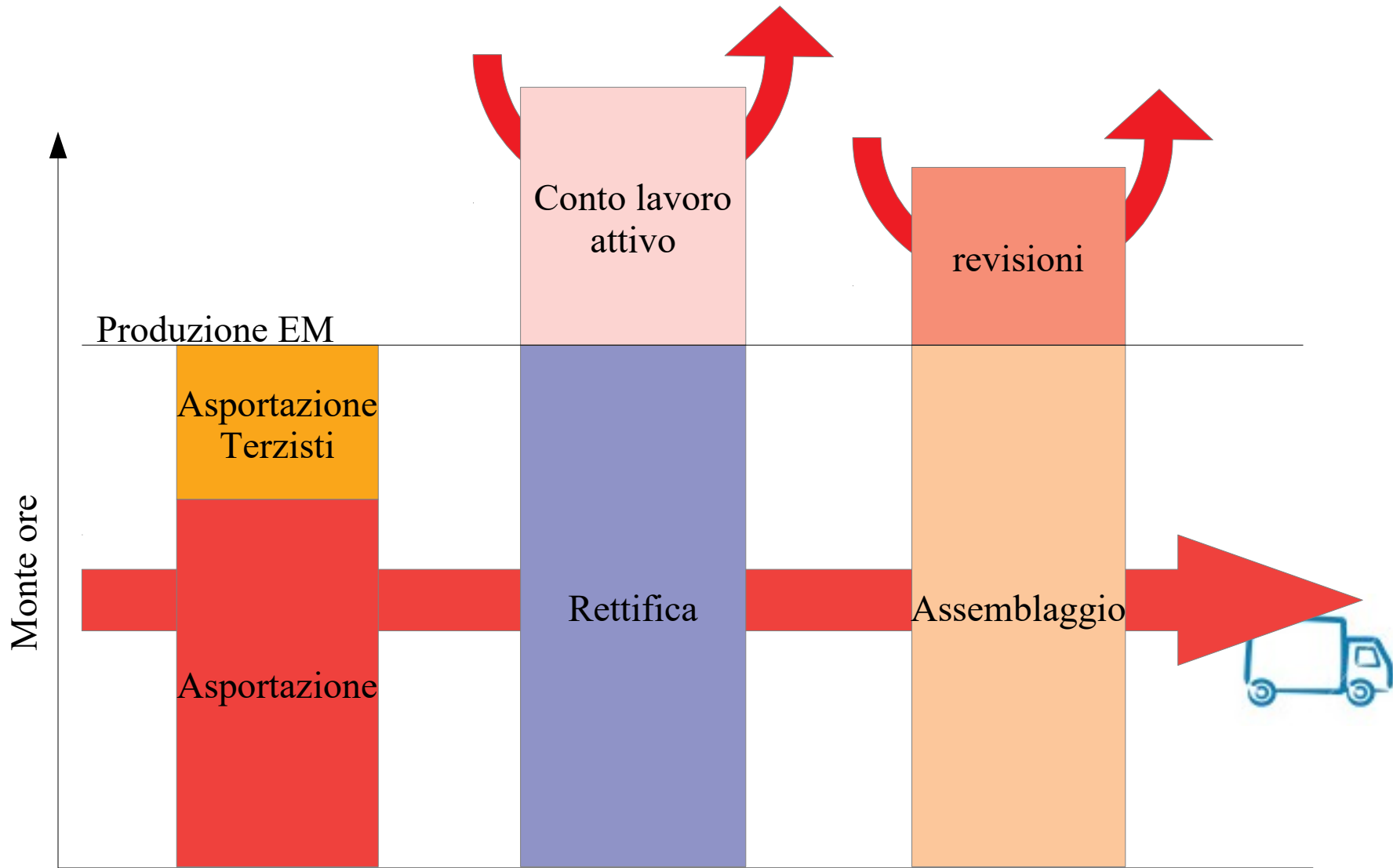


Processo produttivo make to order



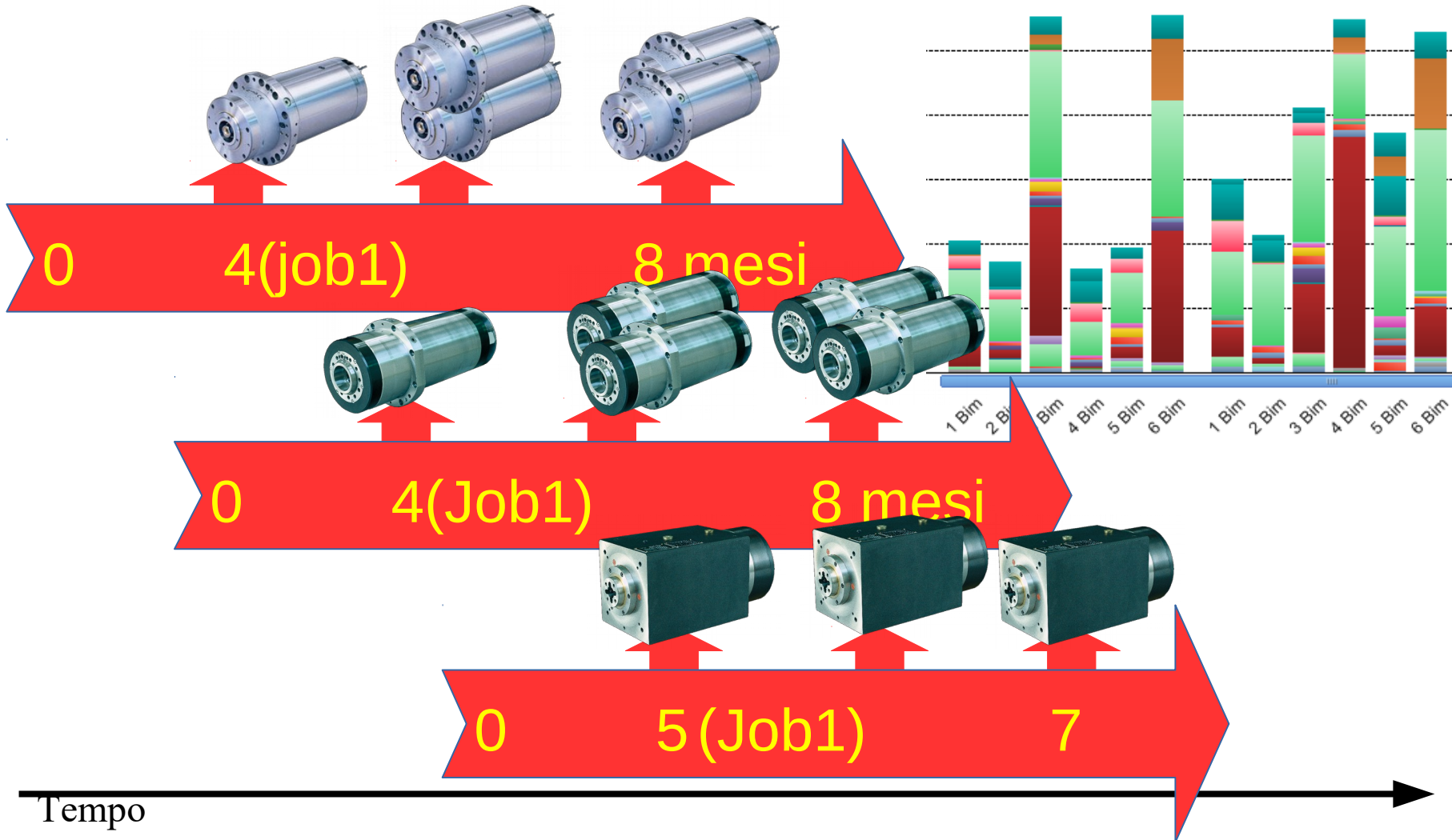
La struttura produttiva

Capacità e linee di business



Il mercato – la produzione ordini e piani

Ordini in ingresso – consegne a scaglioni stabiliti



Criticità

Criticità dell'ordine

- Garantire il servizio al Cliente, rispettando le consegne anche quando vengono ripianificate nel breve termine.
- Ridurre il lead time minimo di consegna per aumentare la competitività commerciale

Criticità interne

- I particolari necessitano di accorpamento lotti per ridurre i tempi di set-up
- Non è possibile produrre con la stessa frammentazione delle uscite dei prodotti finiti (lotto 1)
- I lotti grandi creano un effetto onda e allungano i tempi minimi di Job1
- Alcuni materiali commerciali critici hanno lead-time simile al nostro lead-time di Job1

Riduzione effetto onda

Gestione della frammentazione dei lotti

Straordinari

Basso rendimento



ASPORTAZIONE
DI TRUCIOLO



RETTIFICA
FINITURA



ASSEMBLAGGIO
COLLAUDO



lotti gradi

- minimizza i costi di setup
- Genera un effetto onda che transita con la commessa.



lotti frammentati

- Riduce l'effetto onda
- occupazioni risorse minori
- comprimono i lead time del Job1
- minore immobilizzazione di valore a magazzino

ERP

datazione simulata completa

Creare una datazione a risorse infinite “teorica” rappresentativa del lead-time dettagliato di produzione di ogni singolo articolo

Si è iniziata la raccolta dati ciclo nel 2009, da allora è continuamente mantenuta



- Fondamentale per identificare una prima saturazione delle risorse, già considerando i tempi di attesa medi di ogni reparto.
- Identificare una data inizio lavori che consideri i tempi di transito, di lavoro, di setup e di lavorazione esterna

SETUP

LAVORO

FASI ESTERNE

TEMPO ATTESA

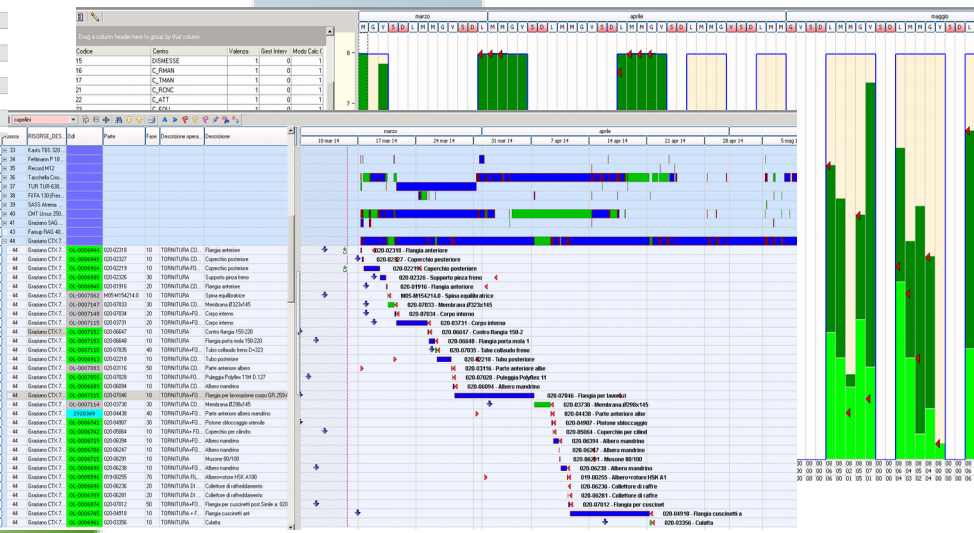
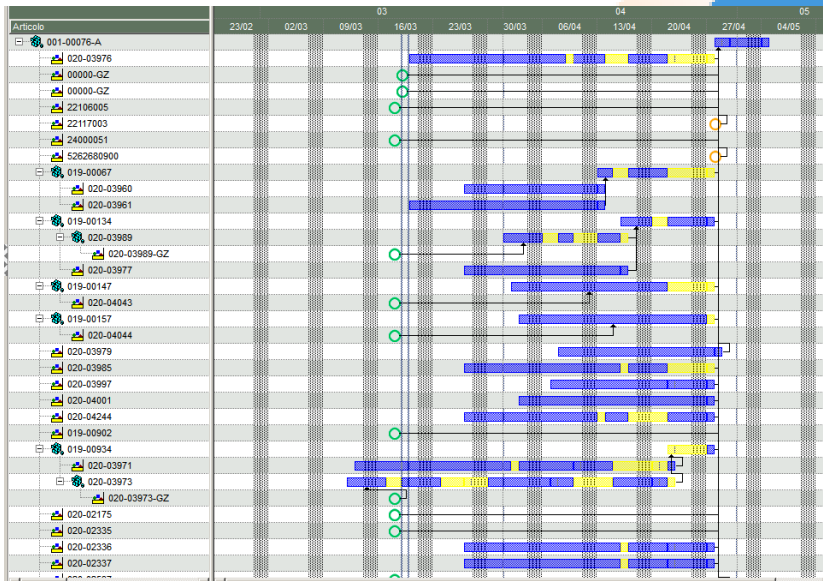
Risorse strutturali ICT di gestione

**ERP – per la nettificazione
pianificata dei fabbisogni**

- Raccolta dati di produzione
- manutenzione cicli di lavoro
- analisi strategie di produzione

Ufficio
Tempi e
metodi

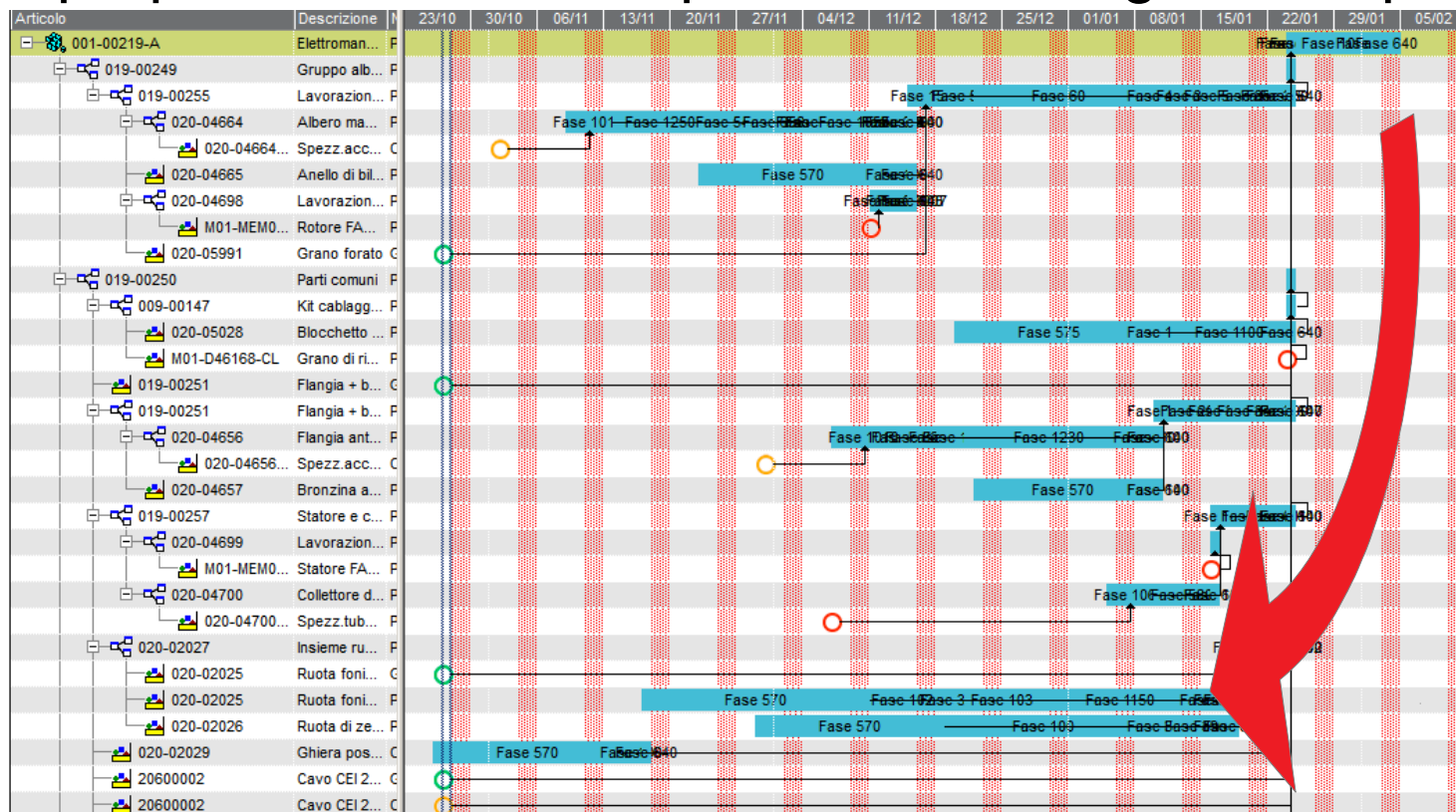
SCHEDULATORE A CAPACITA' INFINTA e FINITA



ERP

datazione simulata (dal 2011)

- L'ERP esplode a ritroso tutta la DB considerando i legami, i materiali e i cicli completi interni e esteri.
- propone i lotti di accorpamento con regole semplici.

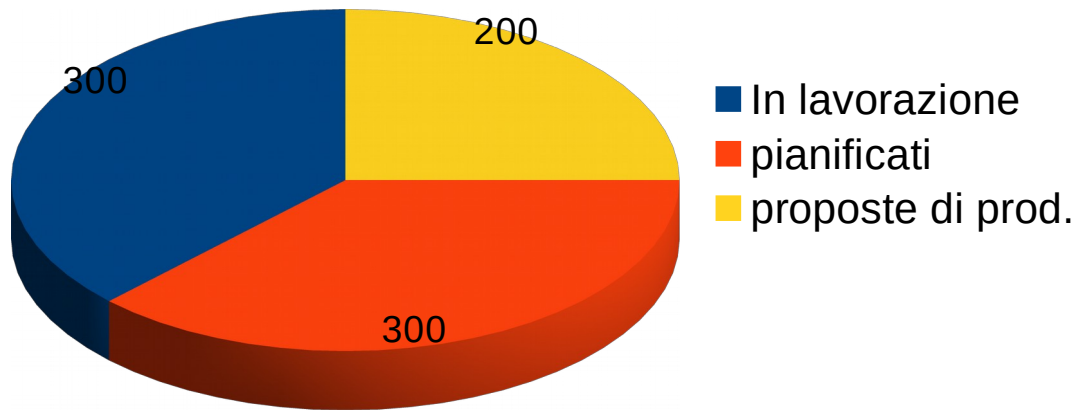


- Si trasformano proposte d'ordine dinamiche in ordini consolidati statici, definendone una datazione "fase"

MRP

statico e dinamico

Volume Ordini di lavoro



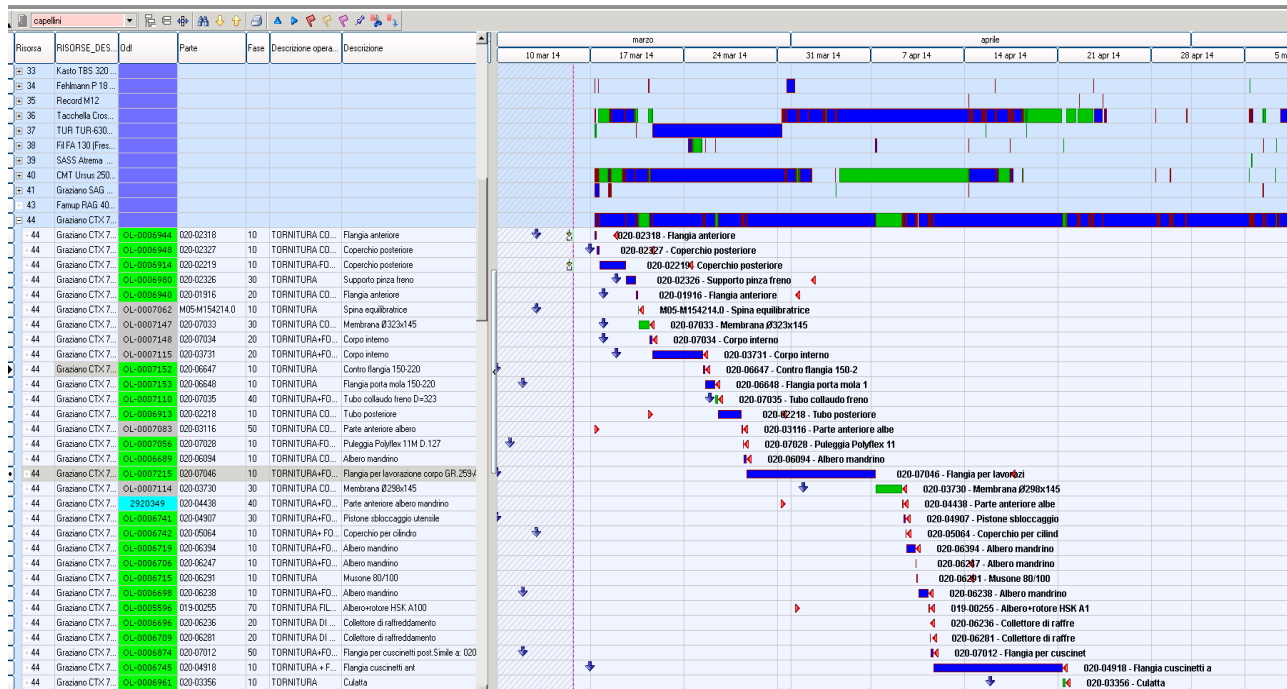
- ogni ODL ha mediamente 8 fasi di lavoro

- il 50 % degli Ordini Cliente vengono ri-pianificati da 1 a 4 volte nell'orizzonte temporale di fornitura

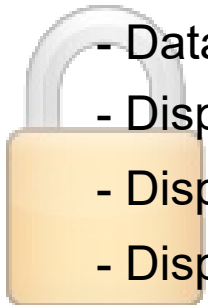
La necessità di continua ri-pianificazione dei tempi di fabbisogno necessita di una massima automazione del sistema

- Proposte di produzione completamente rigenerate giornalmente
- Ordini pianificati vengono gestiti come proposte di spostamento, applicate manualmente.
- Ordini in produzione, vengono modificate le priorità generali e gestiti in schedulazione

Schedulazione A risorse finite (dal 2013)



Le fasi di lavoro vengono attribuite alle risorse disponibili considerando vincoli logici e priorità e disponibilità



- Data di inizio lavori minima
- Disponibilità risorsa
- Disponibilità operatori
- Disponibilità materiali



- Priorità base: considera tempi attuali, tempi residui alla consegna, complessità del ciclo
- Priorità manuale

Schedulazione

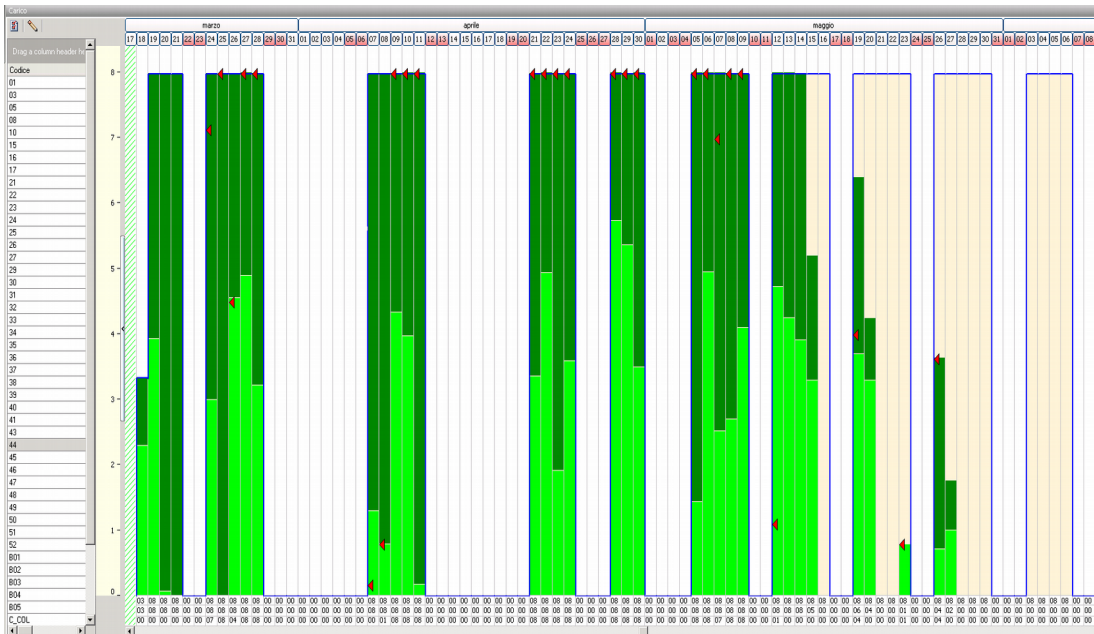
Saturazione ottimizzazione

CONSIDERA

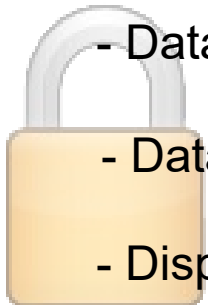
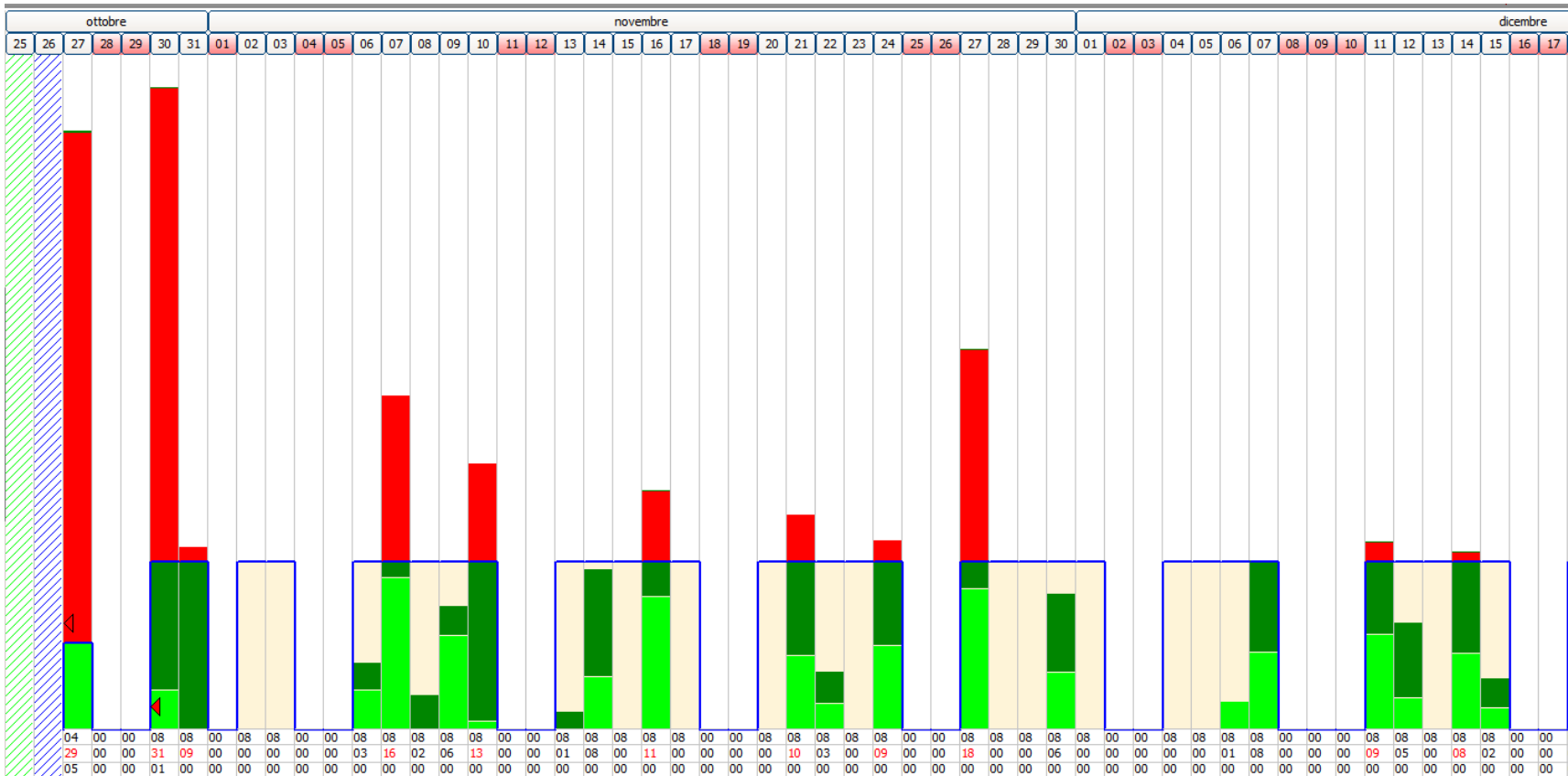
- Efficienza operativa
- Tempi di lavorazione
- Tempi setup, manutenzione, calendari



Operativamente si modificano e si fissano i piani di lavoro nell'orizzonte temporale di 2 settimane. Il resto viene lasciato all'automatismo



Schedulazione A risorse infinite



- Data di inizio lavori minima
- Data richiesta fase derivata da MRP
- Disponibilità materiali



- Alloca sempre nel giorno ideali
- si valuta il ritardo fase rispetto alla data MRP

Sviluppo Smart planing

LOTTI INTELLIGENTI

- Accorpamento lotti definito in funzione del tempo di set-up replicato
-

TEMPI DI ATTESA INFRA FASE DINAMICI

- Tempi di attesa attuali sono molto medi, dovrebbero seguire le saturazioni reali del periodo
-

CAPACITA FINITA MEGLIO MODELLATA

- Logiche di calendario piu aderenti alla potenzialità produttiva reale, in particolare nel non presidiato
-

Vincoli e obiettivi

Obiettivi e risultati

VERSO IL MERCATO



- Garantire il servizio al Cliente, rispettando le consegne anche quando vengono variate nel breve termine.
- Ridurre il lead time minimo di consegna per migliorare la competitività commerciale.

VERSO L'AZIENDA



- Massimizzare l'efficienza manifatturiera nel ciclo produttivo per ridurre i costi di produzione occulti
- Minimizzare gli stock di magazzino per ridurre i valori immobilizzati
- Minimizzare l'effetto onda nei reparti

Contatti

Capellini electrospindles

- ← Internet: www.capellinitechnology.com
- ← eMail: info@capellinitechnology.com
- ← Phone: +39 0523524108
- ← Address: Via E.Mattei 11, Gariga
I-29027, Podenzano (PC) - ITALY

Grazie a tutti per l'attenzione

Dario Capellini – dario.capellini@capellinitechnology.com