

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale
Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

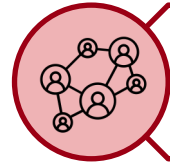
Relazione per la prova finale
***«Ottimizzazione della gestione di magazzino
tramite l'implementazione di un sistema Kanban»***

Tutor universitario: Prof. Serena Finco
Padova, 18/03/2024

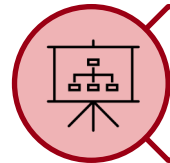
Laureando: *Gregianin Alessandro*



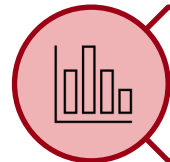
OBIETTIVI



L'AZIENDA E LO STATO ATTUALE



IL SISTEMA KANBAN



SELEZIONE ARTICOLI



IMPLEMENTAZIONE DEL LAVORO



- Favorire le operazioni di **picking** rimuovendo alcuni articoli dal magazzino tradizionale
- Evitare **accumuli di scorte** riducendo il rischio di obsolescenza e decadimento
- Riduzione **valore economico** magazzino per favorire un'allocazione delle risorse più efficiente
- Ottimizzazione **rifornimento** mediante accordi coi fornitori
- **Prevenzione** situazioni di elevata richiesta o esaurimento scorte

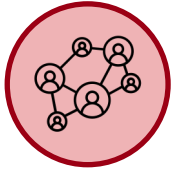
OTTIMIZZAZIONE SPAZI



RIDUZIONE GIACENZE



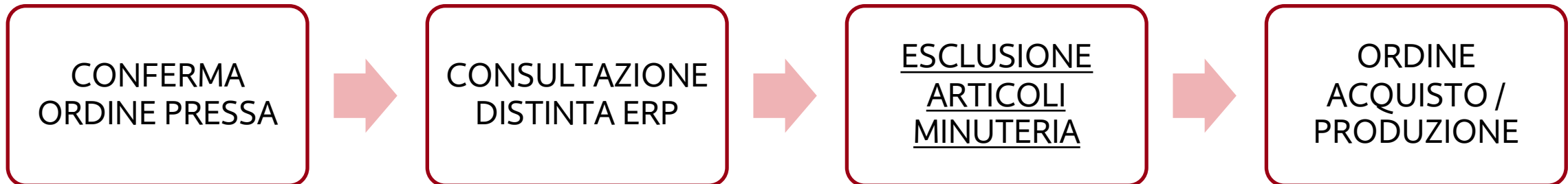
MONITORAGGIO CONSUMI



Sapre Costruzioni opera nel settore delle **presse meccaniche eccentriche**, nasce come carpenteria specializzata in manufatti di grandi dimensioni.

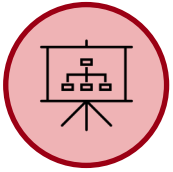


SISTEMA DI ORDINAZIONE



L'ufficio acquisti deve occuparsi della gestione degli articoli di minuteria:

- Sistema **poco efficiente**
- Soggetto ad **errori** ed esaurimento scorte
- Possibilità di ottimizzazione con sistema **Kanban**



Kanban si traduce con «segnale visivo», è una strategia di ottimizzazione del flusso di tipo **pull**. È una tecnica di produzione **Lean**.

TECNICHE PRODUZIONE LEAN

- Eliminazione **sprechi**
- Riduzione **tempi** attesa
- Rimuovere i **movimenti** superflui
- Miglioramento continuo (*Kaizen*)
- 'A prova di errore' (*Poka-yoke*)
- Cinque S

DOUBLE BIN

Utilizzo di contenitori come *segnalini Kanban*, identificati da etichette. Permette di minimizzare **trade-off** tra eccessivo stoccaggio e sottoscorta. Il dimensionamento si può stimare con:

$$Q = \frac{M \cdot T \cdot (1 + S)}{N}$$



MATRICE DI KRALJIC



Formulata da Peter Kraljic nel 1983, mira all'ottimizzazione dell'impiego delle risorse

Due fattori incidono sulla strategia di fornitura di un'azienda:

1. **IMPORTANZA IN TERMINI VALORE AGGIUNTO** (qualità, redditività, competitività)
2. **COMPLESSITÀ RIFORNIMENTO** (scarsità, monopoli, logistica)

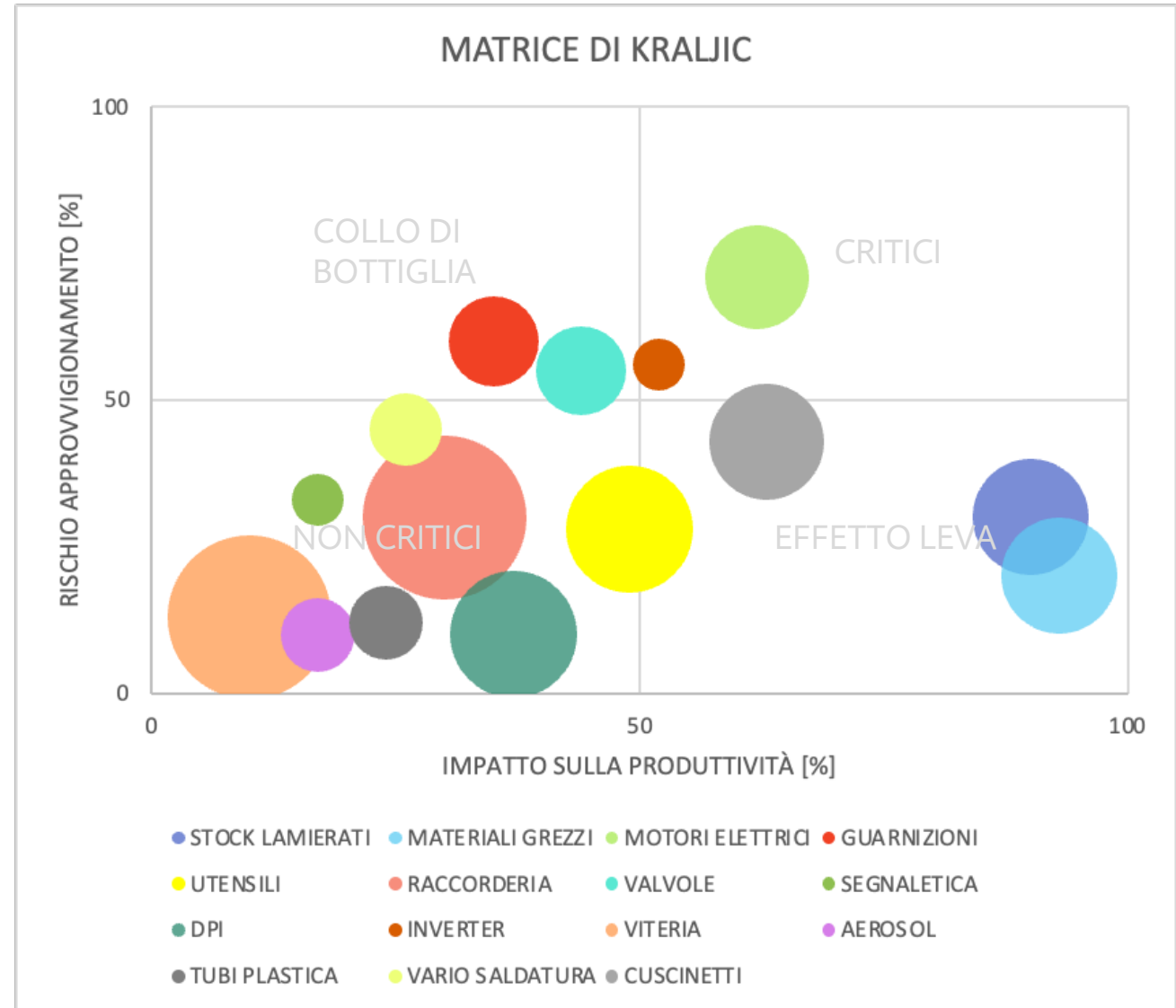
Non esente da errori: le dimensioni delle categorie sono ampie e generiche, non considera il punto di vista del fornitore



L'impatto sulla produttività è stato stimato tramite **l'esperienza** dell'azienda sull'influenza di ogni articolo sul prodotto finale

ELEMENTI NON CRITICI

- Viteria
- Aerosol
- DPI
- Tubi Plastica
- Raccorderia
- Elementi saldatura





STRATEGIA DI IMPLEMENTAZIONE

- **Codice** alfanumerico univoco sull'etichetta
- Registrazione su software **ERP** delle caratteristiche
- Approccio per **famiglie di articoli**
- Definizione **spazi** e riordino coerente sulle scaffalature
- Definizione **modalità di riordino** materiale
- Magazzino **temporaneo** Kanban
- **Comunicazione** agli operatori ed al magazziniere





IL CASO VITERIE

Per gli articoli di viteria si è effettuata una gestione delle scorte con **bollini** sulle cassetine per facilitare il magazziniere. È stato inoltre stipulato un accordo di servizio con il fornitore



Nel **dimensionamento**, in aggiunta al metodo analitico, si è eseguito uno studio **statistico** con i dati storici dei movimenti di magazzino di ogni articolo per avere una stima più realistica delle quantità necessarie.

Per ogni articolo si son tenuti in considerazione i seguenti aspetti:

- Valore economico
- Reperibilità
- Lead time di rifornimento
- Impatto sulla produzione

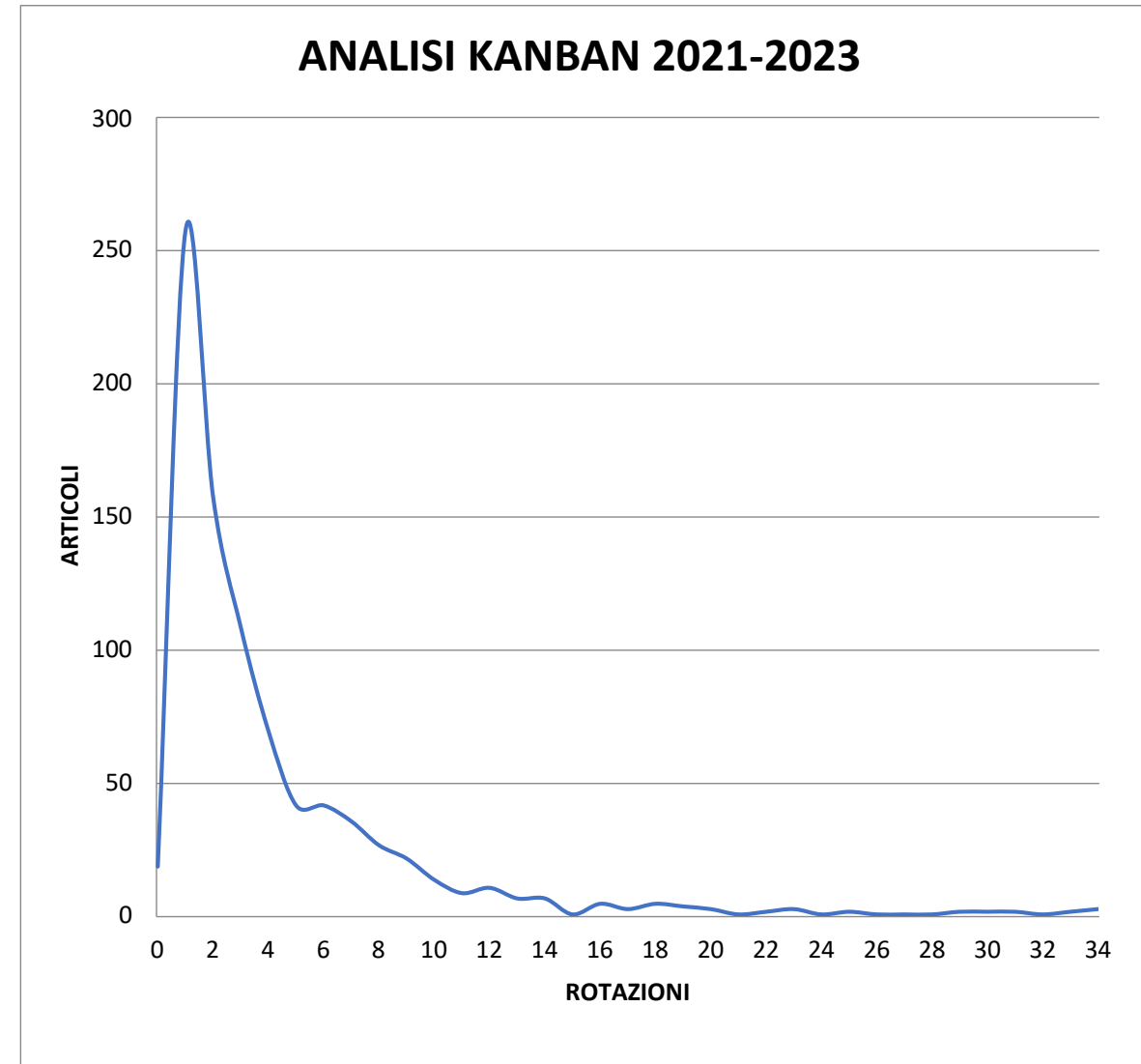
| | F | G | H | I |
|--|-------------|---------------|----------|-------|
| DESCRIZIONE | Articolo | TOT QTA ORDIN | N ORDINI | FATTI |
| BULLONE FORATO 1/8" L=25 | OLD-099-967 | 108 | 48 | |
| BULLONE FORATO 1/8" L=25 | OLD-099-968 | 221 | 38 | |
| VALVOLA PER SICUREZZA IDRAULICA R1/4 | OLD-060-023 | 73 | 31 | |
| ELETTROPOMPA CENTRIFUGA | OLD-045-040 | 38 | 29 | |
| CENTRALE DI SICUREZZA IDRAULICA HERION | OLD-061-003 | 26 | 20 | |
| VALVOLA DI SICUREZZA IDRAULICA HERION | OLD-061-002 | 25 | 19 | |
| DISTRIBUTORE COMPLETO STRUTTURA CNR6 | OLD-072-011 | 43 | 19 | |
| CENTRALINA SICUREZZA IDRAULICA | OLD-010-030 | 26 | 18 | |
| CENTRALINA LUBRIF. E SICUREZZA CYNAMX | OLD-010-038 | 38 | 18 | |
| FILTRO A2 60SS 3M | OLD-099-066 | 676 | 15 | |
| DISTRIBUTORE COMPLETO SUTTA CNR6 | OLD-072-010 | 34 | 14 | |
| ELETTROVALVOLA 2 VIE NC 1/4" 200BAR | OLD-045-017 | 30 | 13 | |
| FILTRO PER CENTRALINA S-50M4 | OLD-025-087 | 112 | 11 | |
| TUBO R7 3/16" RACCOCCOHO 1/8"FD 1/8" | OLD-056-968 | 26 | 11 | |
| IMPIANTO LUBRIF. AUTOMATICO CNR4 | OLD-030-001 | 53 | 10 | |
| NASTRO GUIDA FLUIDO | OLD-076-110 | 193 | 10 | |
| BULLONE FORATO 1/8" L=25 | OLD-099-982 | 25 | 10 | |
| TUBO 40BAR GIALLO 2" RAC DFG+F90 | OLD-055-026 | 11 | 9 | |
| TUBO R1 1/4 RAC.T90 BL+F90 1/4" | OLD-055-531 | 11 | 9 | |
| TUBO RIGIDO S.S. PER OLEODINAMICA | OLD-057-016 | 91 | 9 | |
| VALVOLA SICUREZZA IDRAULICA | OLD-060-048 | 17 | 9 | |
| SERIE DOSATORI PROGRESSIVI | OLD-072-092 | 11 | 9 | |
| GUARNIZIONE | OLD-076-058 | 100 | 9 | |
| CENTRALINA SICUREZZA IDRAULICA | OLD-010-032 | 10 | 8 | |
| CILINDRO COMPATTO | OLD-015-009 | 9 | 8 | |
| TUBO R1 3/8" RAC. COD.D.12 +COD. 90°D.12 | OLD-055-817 | 10 | 8 | |
| TUBO R1 3/8" RAC. COD.D.12 +COD. 90°D.12 | OLD-055-818 | 10 | 8 | |
| ANELLO DI TENUTA | OLD-075-049 | 158 | 8 | |
| ANELLO DI TENUTA | OLD-076-002 | 74 | 8 | |



TRACCIAMENTO E RISULTATI

Una valutazione continua ed un **tracciamento dei progressi** sono fondamentali per garantire l'efficacia della metodologia Kanban, permettendo di **aggiornare** le quantità e di aggiungere/rimuovere articoli dall'inventario aziendale.

| Articolo | Descrizione articolo | N ORDINI | QUANTITÀ TOT | MEDIA MENSILE |
|-------------|--------------------------------------|----------|--------------|---------------|
| VTR-002-037 | VITE TCEI M8x16 cl.8.8 UNI 5931 | 34 | 6850 | 1,7 |
| AOF-045-050 | CLEANERS SPRAY LOCTITE 7063 | 34 | 372 | 1,7 |
| VTR-002-066 | VITE TCEI M12x30 cl.8.8 UNI 5931 | 33 | 3400 | 1,65 |
| VTR-032-051 | ROSETTA TORNITA M8 S370 8,4x18x4 | 31 | 3100 | 1,55 |
| OLD-076-070 | GUARNIZIONE DA 1/8" IN RAME | 30 | 1012 | 1,5 |
| AOF-035-149 | DISCO FIBRATO 982CX PRO 83321 36+180 | 29 | 3460 | 1,45 |
| DPI-001-003 | PAIA GUANTO HYLITE GIALLI 350050 | 25 | 1139 | 1,25 |



VANTAGGI OSSERVATI

- Risparmio **costi di gestione** di oltre 800 articoli
- Circa 130 ore annuali di ufficio considerando 32 articoli a settimana
- **Sostenibilità:** risparmio imballaggi
- Crea una **struttura di tracciamento** che garantisce di mantenere uno standard di qualità

CRITICITÀ

- Cassetine lasciate negli scaffali
- Posizionamento sbagliato su cassoni
- Errori da parte dei fornitori
- Etichette staccate o cancellate
- Posizionamento Double-Bin a monte invece che in coda