IMPIANTI INDUSTRIALI

Marrazzini

PROGRAMMA:

- Sistemi di movimentazione interna di stabilimento (12h)
- Analisi metodi e tempi (8h)

All'esame:

- 2 quesiti su 5 al pretest
- 1 esercizio su 2 allo scritto
- Prima domanda all'orale

Criteri di scelta e principi di progettazione

Uso del giusto metodo
per rendere disponibile
la quantità giusta
del materiale giusto
nel posto giusto
al tempo giusto
nella giusta sequenza
nella posizione giusta
nelle giuste condizioni
e al costo giusto

master COPY

Questa scritta riporta in maniera semplificata **l'obbiettivo ultimo** di un sistema di movimentazione interna/material handling.

I sistemi id trasporto sono in continua evoluzione, per cui è possibile trovare ogni tipologia di sistema, anche quelli adattabili alle singole situazioni; i sistemi di traporti interni comprendono:

- Il trasferimento dei materiali nei reparti di lavoro e nei magazzini
- Le operazioni di scarico e carico dei materiali in arrivo e in partenza
- le movimentazioni in corrispondenza dei posti di lavoro

Il trasporto è un'attività a NON valore aggiunto, per cui la determinazione del trasporto deve essere accuratamente progettata, minimizzandola in termini di numero di spostamenti, minimizzando le riprese (lavorazioni) del materiale, evitare ritardi, trasporti inutili, congestioni ecc. (spiegazione di ciò che è scritto nella prima slide). Durante il trasporto il materiale non è modificato, per cui pur avendo un costo non mi da alcun vantaggio, per cui a maggior ragione devo minimizzare la sua funzione di costo.
I sistemi di movimentazione possono essere divisi all'interno di CINQUE generazioni fondamentali, dove dalla prima alla quinta aumenta il livello di complessità, sia fisica, che software, che gestionale:

Prima generazione: *manuali*

- carrelli a spinta manuale (movimentazione)
- scaffali e cassettiere (stoccaggio)
- etichette e moduli (controllo)

master COPY

Seconda generazione: *meccanizzati*

- convogliatori, carrelli industriali, manipolatori industriali (movimentazione)
- scaffalature, caroselli, magazzini con dispositivi di prelievo (stoccaggio)
- dispositivi ad interruttori e solenoidi (controllo)

Terza generazione: *automatizzati*

- sistemi AGV (movimentazione)
- magazzini automatici (stoccaggio)
- sistemi di identificazione computerizzati (controllo)

→ come si vede dalla classificazione sono tre le attività che si ripetono per ogni classificazione, ovvero:

- MOVIMENTAZIONE
- STOCCAGGIO
- CONTROLLO

Quarta generazione: *integrati*

- le operazioni di movimentazione, stoccaggio e controllo dei materiali avvengono in modo totalmente automatico ed in completa integrazione con il sistema informativo aziendale che gestisce la produzione (il sistema di M.H. riceve i comandi e trasmette i risultati)
- nella realtà si osservano in genere sistemi interfacciati, piuttosto che realmente integrati, ed è inoltre bene osservare come non sia sufficiente l'integrazione tra hardware e software ma sia necessaria anche una reale integrazione all'interno della catena logistica

Quinta generazione: *intelligenti*

- sistemi esperti per la gestione degli AGVS
- sistemi esperti per le aree di ricevimento e di spedizione
- robot adibiti alla pallettizzazione e depallettizzazione di carichi di tipo misto
- sistemi esperti di aiuto al progettista per la determinazione dei tracciati degli AGVS

master COPY COPISTERIA

→ intelligenza artificiale, è in grado di fornire allo stesso robot caratteristiche che permettono al robot di agire come fosse un uomo, dunque sono anche in rado di prendere delle decisioni in base alle informazioni che ricevono.

→ nella quarta generazione le tre azioni, (movimentazione, stoccaggio e controllo) sono eseguite allo stesso tempo da sistemi automatici.

Gli <u>obbiettivi</u> raggiungibili dal materiale handling sono vari, ma quelli principali sono:

- Migliorare le condizioni di lavoro
- Ridurre gli sforzi
- Cercare un sistema di movimentazione che sia flessibile, dunque non dedicato, per cui in grado di svolgere i compiti, ed adattarsi a carichi diversi e a movimentazioni diversi, materiali e percorsi diversificati
- Aumentare la portata, dunque la quantità di materiale movimentata nell'unità di tempo
- Un sistema preciso che riesca ad arrivare da un punto A ad un punto B in un tempo minimo e ad un costo minimo
- Sfruttare al massimo lo spazio
- Aumentare la produttività (h/uomo, h/macchina, ecc.)

master COPY

→ gli obbiettivi sono <u>molteplici e diversificati</u>

Si hanno poi i **<u>20 principi del material handling</u>**, che rappresentano una guida per la scelta dei sistemi di movimentazione, e anche per la progettazione degli stessi, ed infine come verifica dei sistemi:

PIANIFICAZIONE	STANDARDIZZAZIONE
SISTEMA	ADATTABILITA'
FLUSSO	PESO A VUOTO
SEMPLIFICAZIONE	UTILIZZAZIONE
GRAVITA'	MANUTENZIONE
UTILIZZAZIONE VOLUMETRICA	OBSOLESCENZA
UNITA' DI CARICO	CONTROLLO
MECCANIZZAZIONE	CAPACITA' PRODUTTIVA
AUTOMAZIONE	PERFORMANCE
SELEZIONE ATTREZZATURE	SICUREZZA

Webmaster COPY

1	*Principio della PIANIFICAZIONE*	***Pianificare tutte le attività di movimentazione e stoccaggio allo scopo di ottenere la massima efficienza operativa.***
2	*Principio del SISTEMA*	***Integrare e coordinare le attività di movimentazione lungo tutta la catena logistica dal fornitore al cliente finale.***
3	*Principio del FLUSSO*	***Ottimizzazione del flusso dei materiali attraverso un'opportuna sequenza di operazioni ed attrezzature.***
4	*Principio della SEMPLIFICAZIONE*	***Semplificare le movimentazioni riducendo, eliminando o combinando i movimenti e/o attrezzature non necessarie.***
5	*Principio della GRAVITA'*	***Usare la gravità per lo spostamento dei materiali quando risulta possibile.***
6	*Principio della UTILIZZAZIONE VOLUMETRICA*	***Ottimizzazione dell'utilizzazione volumetrica degli edifici.***
7	*Principio della UNITA' DI CARICO*	***Incrementare la quantità, la dimensione e il peso delle unità di carico movimentate.***

Webmaster COPY

8	Principio della MECCANIZZAZIONE	Eliminare gli spostamenti manuali mediante l'utilizzo di attrezzature meccanizzate aventi proprie fonti di energia, al fine di ridurre gli sforzi del personale e aumentarne la produttività.
9	Principio della AUTOMAZIONE	Introdurre l'automazione per le operazioni di produzione movimentazione e stoccaggio ottenendo la riduzione della manodopera e dei relativi costi.
10	Principio della SELEZIONE DELLE ATTREZZATURE	Per selezionare le attrezzature più idonee è opportuno considerare tutti gli aspetti dei prodotti movimentati e del metodo di movimentazione utilizzato.
11	Principio della STANDARDIZZAZIONE	Standardizzare i metodi di movimentazione, le metodologie e le dimensioni delle attrezzature e delle unità di carico.
12	Principio della ADATTABILITA'	Preferire i metodi e le attrezzature che meglio si adattano a molti compiti e applicazioni qualora le attrezzature speciali non siano giustificate.

13	Principio del PESO A VUOTO	Ridurre il rapporto tra il peso a vuoto di un'attrezzatura ed il carico trasportato.
14	Principio della UTILIZZAZIONE	Pianificare per un'ottima utilizzazione sia della manodopera sia dell'attrezzatura.
15	Principio della MANUTENZIONE	Pianificare per una manutenzione di tipo preventivo e per una schedulazione degli interventi per tutte le attrezzature.
16	Principio della OBSOLESCENZA	Sostituire metodi e attrezzature obsolete quando ne esistono di più efficienti.
17	Principio del CONTROLLO	Utilizzare i sistemi di handling che consentano di migliorare il controllo delle giacenze di materiali.
18	Principio della CAPACITA' PRODUTTIVA	Utilizzare i sistemi di movimentazione che consentano di conseguire il desiderato livello di capacità produttiva
19	Principio della PERFORMANCE	Determinare l'efficacia delle prestazioni di un sistema di handling mediante il costo per unità trasportata.
20	Principio della SICUREZZA	Utilizzare metodi ed attrezzature appropriate a garantire la massima sicurezza.

master COPY

→ non da imparare a memoria, ma leggi solo le descrizioni

→ i 20 principi sono tutti egualmente importanti, nonostante alcuni siano più citati di altri

→ ogni attrezzatura di trasporto/movimentazione ha il proprio piano di manutenzione da tener presente