

A.A. 2013-14

Corso di **Sistemi di Movimentazione e Stoccaggio**

Docente del corso: Marino Lupi

SCHEMA DEL CORSO

Denominazione dell'Insegnamento: Sistemi di movimentazione e stoccaggio	
Codice: 105II	CFU: 6
Docente/i: Prof. Marino Lupi	
Attività di supporto¹:	
Obiettivi:	
Fornire agli studenti le nozioni fondamentali sulle caratteristiche e sul dimensionamento dei sistemi di movimentazione e di stoccaggio relativi alla Logistica "interna" e alla Logistica "esterna".	
Programma:	
Introduzione al corso di Sistemi di Movimentazione e Stoccaggio	
Principali argomenti trattati nel corso. Definizione di logistica: logistica interna e logistica esterna. Il concetto di "supply chain management"	
SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO RELATIVI ALLA LOGISTICA "INTERNA"	
Unità di carico utilizzata nella logistica interna : il pallet. Tipologia di unità di movimentazione per la logistica interna: transpallet; carrelli elevatori: a forche frontali, a forche retrattili, trilaterali; carrelli magazzinieri. Sistemi di movimentazione basati su "Automated Guided Vehicles" (AGVs). Sistemi di movimentazione vincolati a specifici percorsi operativi. Sistemi di stoccaggio delle unità di carico nei magazzini: catasta, scaffalatura bifronte, scaffalature "drive", scaffalature "dinamiche", scaffalature "mobili", scaffalature automatizzate . Disposizione delle unità di carico nelle scaffalature: modulo unitario di un magazzino. Il coefficiente di utilizzazione superficiale di un magazzino . Durata di un ciclo semplice di immissione e di prelievo di una unità di movimentazione in un magazzino. Capacità di movimentazione di un'unità di movimentazione in un	

magazzino. "Layout" ottimale di un magazzino. Dimensionamento di un magazzino per lo stoccaggio di unità di carico pallettizzate servite da carrelli elevatori. Magazzini automatizzati serviti da trasloelevatori. Capacità di movimentazione di un trasloelevatore. Calcolo dei tempi di ciclo semplice e di ciclo combinato di un trasloelevatore: metodo FEM, metodo di Bozer e White. Dimensionamento di un magazzino automatico dotato di trasloelevatori.

SISTEMI DI MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO RELATIVI ALLA LOGISTICA "ESTERNA"

Unità di carico, unità di trasporto, unità di movimentazione nella logistica esterna.

Unità di carico per la logistica esterna: pallet, contenitore, cassa mobile. Unità di trasporto stradale, unità di trasporto ferroviario, unità di trasporto intermodale. I diversi sistemi di trasporto da un punto di vista ambientale e della sicurezza. Il problema del "disequilibrio" modale in Europa. Il trasporto intermodale come combinazione ottimale dei vari modi di trasporto. Intermodalità tecnica e intermodalità economica. Unità di trasporto marittimo: navi "Ro-Ro" e "Lo-Lo". Le navi portacontenitori: caratteristiche, principali rotte. Il "gigantismo navale". Il trasporto di transhipment. Unità di trasporto aereo per le merci. Tipi di merci trasportate per via aerea. Tipi di operatori del cargo aereo. Unità di movimentazione nella logistica esterna: carrello frontale, trattore a ralla, multitrailer, carrello cavaliere, gru semovente frontale, gru a portale, gru portuale per contenitori.

Terminali strada-rotaia e terminali marittimi

Terminali intermodali strada-rotaia: sottosistemi che li costituiscono, schemi, esempi. Dimensionamento delle parti principali di un terminale intermodale strada-rotaia. Verifica della capacità di movimentazione di un terminale strada-rotaia rispetto alla domanda di movimentazione prevista. Code ai "gate" dei terminali strada-rotaia: modalità di schematizzazione, tempi medi di attesa, lunghezza media delle code, 90° percentile del tempo di attesa. Terminali marittimi per contenitori: parti che li compongono, sistemi di movimentazione utilizzati. Capacità ("throughput") di un'area di stoccaggio di un terminale marittimo per contenitori. Calcolo del numero di unità di movimentazione necessarie in un terminale marittimo per contenitori. Code all'ingresso di un terminale marittimo: lato terra e lato mare; modalità di schematizzazione, tempi medi di attesa, lunghezza media delle code, 90° percentile del tempo di attesa; sensibilità dei risultati rispetto ai parametri di input. Terminali marittimi automatizzati: "Automated Guided Vehicle" (AGV) nei terminali contenitori. Evoluzione degli AGV e nuove tipologie di AGV nei terminali contenitori. Interporti: definizione; parti che li compongono; servizi offerti. Analisi di alcuni esempi di interporti. Aree delle superfici operative che compongono un interporto.

Testo/i consigliato/i:
<p>a) per l'esame: Lucidi presentati a lezione dal docente.</p> <p>Parti, riguardanti gli argomenti in programma, dei seguenti testi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantarella G. E. (a cura di) "<i>Sistemi di trasporto: Tecnica ed Economia</i>". UTET, Torino. (Cap.5). - Caron F., Marchet G. e Wegner R., "<i>Impianti di movimentazione e di Stoccaggio dei Materiali</i>", Hoepli, Milano. (Cap.2, cap.3, cap.4, cap. 5, cap.6, cap.7) - Dalla Chiara B., Marigo D. e Benzo G., "<i>Interporti e terminali intermodali</i>",Hoepli, Milano. (Cap. 3). - Scitutto G. e Galaverna M., "<i>Tecnologie dei Trasporti e territorio</i>", Sciro Edizioni, (Cap. 4). - Dalla Chiara B. "<i>Sistemi di trasporto intermodali: progettazione e esercizio</i>", egaf, Forlì. (Cap.1, cap.2, cap.3, cap. 5).
<p>b) per la consultazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monte A., <i>Elementi di Impianti Industriali</i>, Ed. Cortina, Hoepli,1997.
Organizzazione del Corso:
<p>Il corso è strutturato in lezioni ed esercitazioni.</p> <p>Durante le lezioni sono illustrate e discusse le principali problematiche relative alle caratteristiche e al dimensionamento dei sistemi di movimentazione e di stoccaggio relativi alla Logistica "interna" e alla Logistica "esterna". Le lezioni sono affiancate dalle esercitazioni. Le esercitazioni consistono in esempi ed applicazioni degli argomenti in programma e nella redazione, da parte di ciascun allievo, di una esercitazione riguardante il dimensionamento di un magazzino. A ciascun allievo viene fornito un testo dell'esercitazione l'allievo deve preparare gli elaborati che sono sottoposti alla revisione del professore. La guida metodologica per la redazione della esercitazione è costituita dalle lezioni e dalle discussioni e verifiche, delle soluzioni proposte, effettuate dal professore alla presenza degli allievi.</p>
Modalità di svolgimento dell'esame:
<p>Esame orale con discussione della esercitazione elaborata dall'allievo. Prima di presentarsi all'esame l'allievo deve sottoporre al docente l'esercitazione per le relative revisioni: l'esercitazione deve essere approvata, ossia firmata, dal professore almeno tre giorni prima della seduta di esame.</p>
Indicazioni per gli studenti:
<p>Le diapositive che vengono illustrate a lezione sono messe a disposizione degli studenti sul sito: http://www2.ing.unipi.it/~a006048/</p>
Propedeuticità:

LUCIDI PRESENTATI A LEZIONE

Presentazione del corso

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/presentazione_movimentazione_stoccaggio_2013-14.pdf

Sistemi di movimentazione e stoccaggio nella Logistica Interna – Parte A

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/logistica_interna_parte_A_13-14_051013.pdf

Sistemi di movimentazione e stoccaggio nella Logistica Interna – Parte B

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/logistica_interna_parte_B_13-14_141013.pdf

Unità di carico, Unità di trasporto, Unità di movimentazione – Parte A

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/unita_carico_trasporto_movimentazione_parte_A_13-14_261013.pdf

Unità di carico, Unità di trasporto, Unità di movimentazione – Parte B

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/unita_carico_trasporto_movimentazione_parte_B_13-14_181113.pdf

Unità di carico, Unità di trasporto, Unità di movimentazione – Parte C

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/unita_carico_trasporto_movimentazione_parte_C_13-14_231113.pdf

Terminali – Parte A

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/terminali_parte_A_13-14_301113.pdf

Terminali – Parte B

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/terminali_parte_B_13-14_071213.pdf

Terminali – Parte C

http://www2.ing.unipi.it/~a006048/terminali_parte_C_13-14_141213.pdf