master COPY COPISTERIA

08.04.2021

Per trasporto **multimodale** si intende l'utilizzo di almeno due differenti modi di trasporto in sequenza, nel quale il cambio modale avviene con la manipolazione della merce (rottura del carico). Se ad esempio, su ferrovia avviene il trasporto di un container contenente paletti con libri che arriva in un centro merci; qui, il container viene aperto e viene estratto il contenuto; in seguito, la merce viene poi inserita in altri mezzi per poi essere trasportata all'utente finale. In questo modo abbiamo la manipolazione della merce con due mezzi di trasporto differenti.

Per trasporto **intermodale**, invece si intende il trasferimento di merce mediante una medesima unità di caricamento o un medesimo veicolo stradale utilizzando due o più modi di trasporto e senza la manipolazione del carico stesso. Il container che arriva nel centro merci viene spostato attraverso una gru, ad esempio, su un altro mezzo, il quale poi va verso un'altra destinazione.

Per trasporto **combinato**, invece, si intende il trasporto intermodale, in cui la maggior parte del tragitto si effettua per ferrovia, vie navigabili o per mare, mentre i percorsi iniziali e/o terminali, i più corti possibile, sono realizzati su gomma. In modo più esteso, trasporto intermodale, nel quale l'autocarro, il rimorchio o il semirimorchio con o senza trattore, la cassa mobile o il container effettuano la parte iniziale o terminale del tragitto, la più corta possibile, su strada e la parte intermedia prevalente del tragitto su ferrovia o via mare o vie navigabili. Ci sono tre tipologie di trasporto combinato; transroulage che coinvolge la modalità stradale e quella marittima; ferroulage, che coinvolge la modalità ferroviaria e marittima; ferroutage, che coinvolge la modalità stradale e ferroviaria.

Per **trasporto combinato accompagnato** (trasporto di veicoli carichi), definito anche autostrada viaggiante, è la tipologia di trasporto combinato che prevede il caricamento di veicoli stradali completi (carico + trattore stradale), con o senza conducente a bordo del treno, su vagoni ferroviari. Tali vagoni sono talvolta a pianale ultra-basso o ultra-ribassato per rendere la sagoma del carro completo compatibile con quella ammessa dal GABARIT FERROVIARIO (sagoma limite relativa all'infrastruttura).

Per **unità di carico** si intende il carico disposto su pallet o unità preimballata la cui superficie al suolo sia conforme alle dimensioni dei pallet e sia adatta ad essere caricata all'interno di un'unità di trasporto intermodale. Nel trasporto intermodale, "unità di carico" è spesso utilizzato come sinonimo UTI. Non sono la stessa cosa.

Per **unità di caricamento o unità per il carico** si intende i container e le casse mobili, quindi i contenitori senza assi di rotolamento utilizzati per il carico della merce nel trasporto intermodale.

Per **unità di trasporto intermodale**, detta comunemente UTI si intende i container, le casse mobili e i semirimorchi adatti al trasporto intermodale (standardizzati dalle norme ISO e UNI).

Per **pallet** si intende una piattaforma, generalmente in legno, sulla quale vengono impilati i colli di merci, utile per facilitare le operazioni di carico, scarico e magazzinaggio. Può essere a due o a quattro vie, a seconda della possibilità di essere inforcato su due o su tutti e quattro lati. L'europallet è stato standardizzato dal CEN nelle dimensioni di 800x1000 mm, 800x1200 mm, 1000x1200 mm (standard ISO) ed è compatibile, come sottomultiplo, con le UTI europee, non con i container ISO. I pallet sono considerati unità di carico e non unità di caricamento, né UTI.

Per **container marittimo** si intende un contenitore speciale per il trasporto merci, metallico, rigido e rinforzato, sovrapponibile fino a sei ordini, ovvero uno sopra l'altro (se scarico), generalmente chiuso su tutti e lati e che può essere trasbordato orizzontalmente o verticalmente mediante specifici apparecchi su carri ferroviari, stradali o navi portacontenitori.

Per tenere conto delle diverse misure, il traffico dei container si esprime in TEU (Twenty Feet Equivalent Unit). 1 TEU corrisponde al container da 20' lunghezza. L'altezza può essere 8 piedi, 8.5 piedi, ma ance 9.5 piedi (high cube container). La capacità delle navi viene definita in TEU.

Per **cassa mobile** si intende un'UTI concepita per il trasporto combinato strada-rotaia, adatta alla movimentazione verticale e orizzontale ed in alcune versioni sovrapponibile se scarica. Significamente più leggere del container, è costituita da resine o telonata su uno o più lati. Può essere refrigerata, non necessariamente parallelepipeda (cisterna) ed è adatta al carico di pallet. La cassa mobile ha una minore tara e maggiore facilità di carico e scarico, in

particolare con europallet, rispetto ad un container a scapito della impilabilità. Nel caso di cisterne, intorno ad essi vengono inseriti i cosiddetti blocchi angolo, utili per il parcheggio e per il trasporto. Per muoverli si usa lo Spreder (orizzontalmente) o il moschettone (verticalmente) come nei container.

Per **semirimorchio** (è un UTI, ma non un'unità di caricamento) si intende un veicolo adatto ad essere accoppiato ad un veicolo a motore, in modo tale che una sua parte si appoggi sul veicolo a motore stesso, ed una parte prevalente della sua massa e della massa del carico sia sopportata dal veicolo stesso (dallo stesso semirimorchio). Il semirimorchio è dunque provvisto di ruote proprie (rodiggio).

La movimentazione avviene per due tipologie; orizzontale o verticale. La movimentazione verticale viene definita **LOLO** (Lift On- Lift Off) (spreder ad esempio). Essa è una movimentazione verticale per l'imbarco o lo sbarco di carichi, nella fattispecie UTI, basata sull'impiego di apparecchi di sollevamento specifici. La **RORO** (Roll On- Roll OFF), rappresenta il caricamento orizzontale di un veicolo dotato di ruote su altro mezzo di trasporto (nave, treno) utilizzando la trazione del veicolo stesso, se esiste, o una trazione di servizio.

Per **TEU** (Twenty-feet Equivalent Unit) si intende un'unità equivalente ad un container avente lato maggiore a 20 piedi, ossia 6.10 m, utilizzata per il conteggio dei container di differente lunghezza ed adatta a valutare le movimentazioni effettuate in un terminal la capacità di una nave o di un'area di deposito. Conseguentemente, un container da 30' (piedi) ISO equivale a 1.5 TEU, mentre un container da 40' ISO equivale a 2 TEU.

master COPY

14.04.2021

Possiamo distinguere i mezzi di trasporto per le merci in tre gruppi principali: **stradali, ferroviari e marittimi**.

STRADALI: **L'autocarro** (o camion) è un veicolo in grado di trasportare merci autonomamente; si tratta di un mezzo di trasporto singolo e differisce dagli altri veicoli adibiti al trasporto su strada, come rimorchi o semirimorchi, perché fornito di motricità propria. Impropriamente la denominazione di autocarro viene utilizzata spesso anche nel caso che sia accoppiato ad un'appendice, ad esempio un rimorchio, in questo caso è corretto parlare di **autotreno**; talvolta ci si riferisce, sempre impropriamente, anche al complesso veicolare costituito da un trattore stradale e da un semirimorchio, che formano in questo caso un **autoarticolato**.

Il trattore stradale è definito come un veicolo adibito esclusivamente al traino su strada di semirimorchi con cui, una volta agganciato, forma particolari complessi veicolari denominati autoarticolati. Sul piano meccanico è un veicolo equiparato all'autocarro, di cui è tecnicamente una derivazione progettuale vista l'incapacità di caricare e trasportare autonomamente merci senza l'ausilio del semirimorchio. Data la sua particolare destinazione d'uso, il trattore stradale è sempre dotato di sistemi di traino opportuni per la categoria di semirimorchi a lui destinati.

Si definisce **autotreno** il complesso formato da un rimorchio agganciato ad un veicolo a motore (autocarro, trattore+semirimorchio, trattore). In Italia, un autotreno sviluppa una lunghezza massima di 18.75 m ed un peso complessivo a pieno carico di 44 tonnellate. Si ricorda che il **rimorchio** è un veicolo sprovvisto di motore, destinato ad essere trainato da parte di autoveicoli equipaggiati con sistemi di traino e opportuni sistemi di frenatura. Si differenzia dal semirimorchio perché a differenza di quest'ultimo scarica il proprio peso esclusivamente sui suoi assi.

FERROVIARI: **Il gabarit** viene definito anche come Rail Loading Gauge. Esso è il profilo convenzionale della sezione trasversale di un rotabile formato da carro ferroviario ed unità di trasporto intermodale su esso caricata. Il gabarit, dunque, prescrive il limite d'ingombro da rispettare per iscrivere un rotabile nel profilo delle infrastrutture che occorre oltrepassare lungo una linea ferroviaria.

Vi sono quattro tipologie di gabarit: A, B, B+, C. Si riportano alcune misure principali (altezza massima del carro + UTI misura a partire dal piano di ferro e larghezza massima dalle UTI rispetto all'asse centrale del binario).

Carro porta container; fanno parte di questa categoria tutti quei carri ferroviari che possono trasportare container.

Ve ne sono di due tipologie:

-i container vengono posizionati direttamente sul pianale del carro per mezzo di guide laterali fisse, che effettuano il centraggio automatico del container. Le guide fisse sono installate ogni 2.64 m; dunque, le casse mobili non possono essere caricate

-i container sono fissati rigidamente al telaio per mezzo di blocchi d'angolo. Non vi sono guide verticali. L'altezza del piano di carico diminuisce.

Carro porta casse mobili; sono simili ai carri porta container. Ne differiscono principalmente per i seguenti aspetti:

-la lunghezza è adatta a quella di una cassa mobile o dell'accoppiamento di più casse

-l'altezza è ridotta al massimo per il trasporto delle casse la cui dimensione verticale normalizzata è 2.67m.

I carri più moderni trasportano tre casse da 7.15 m, per un carico massimo per asse di 22.5 tonnellate. La velocità massima consentita è di 120 km/h.

Carro a tasca (un'asse); il carico avviene per mezzi di movimentazione LOLO. Durante l'introduzione dei semirimorchi, l'introduzione degli pneumatici nella tasca viene facilitata da apposite guide laterali, mentre il centraggio del semirimorchio è ottenuto facendo incastrare in una selletta conica il perno della ralla di trascinamento del semirimorchio. In poche parole, vi è una tasca in cui alloggiano le ruote del semirimorchio (due assi).

Carro ribassato; talvolta definiti ultrabassi, consentono il carico di normali autoveicoli pesanti e di semirimorchi senza trattore su cavalletto. Sono i carri utilizzati per costituire un'autostrada viaggiante. I semirimorchi possono essere caricati anche senza il trattore stradale, utilizzando un cavalletto. Una tipologia di carro ultrabasso frequentemente utilizzata è il carro SAADKMS. Sono adibiti al trasporto di autotreni, autoarticolati, motrici. Il caricamento