

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE SETTORE MARITTIMO

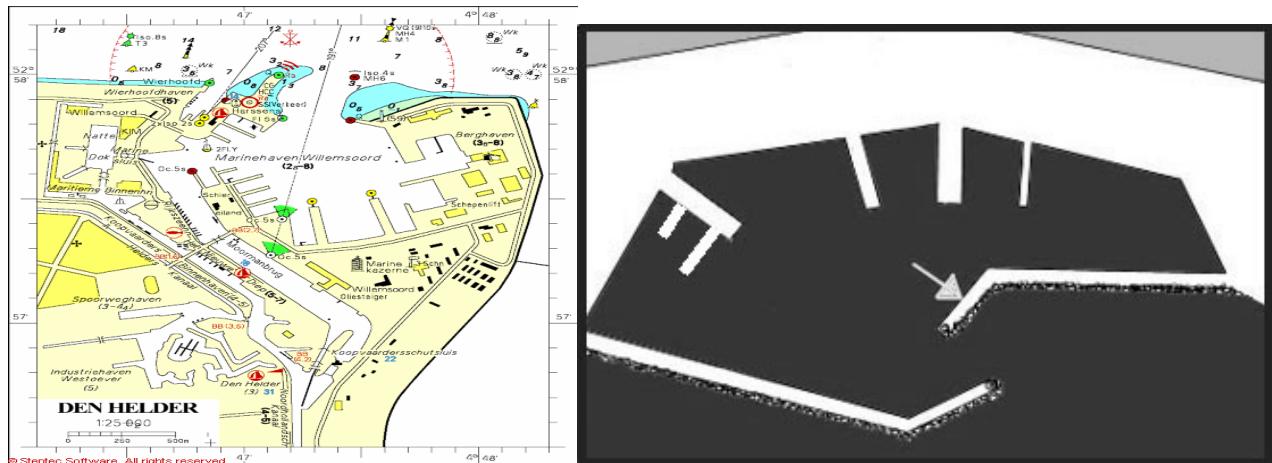
MODULO : CINQUE
UNITA' : UNO

STRUTTURE PORTUALI

Generalità – Nomenclatura:

I **Porti** sono spazi acquei, protetti naturalmente o artificialmente dal vento e dalle correnti predominanti, che offrono riparo alle navi e alle imbarcazioni e che consentono la movimentazione delle merci e delle persone trasportate via mare.

Per soddisfare queste caratteristiche un porto deve garantire l'ormeggio sicuro ed il riparo dei venti predominanti, detti comunemente **Venti di traversia**, alle navi che si rifugiano.



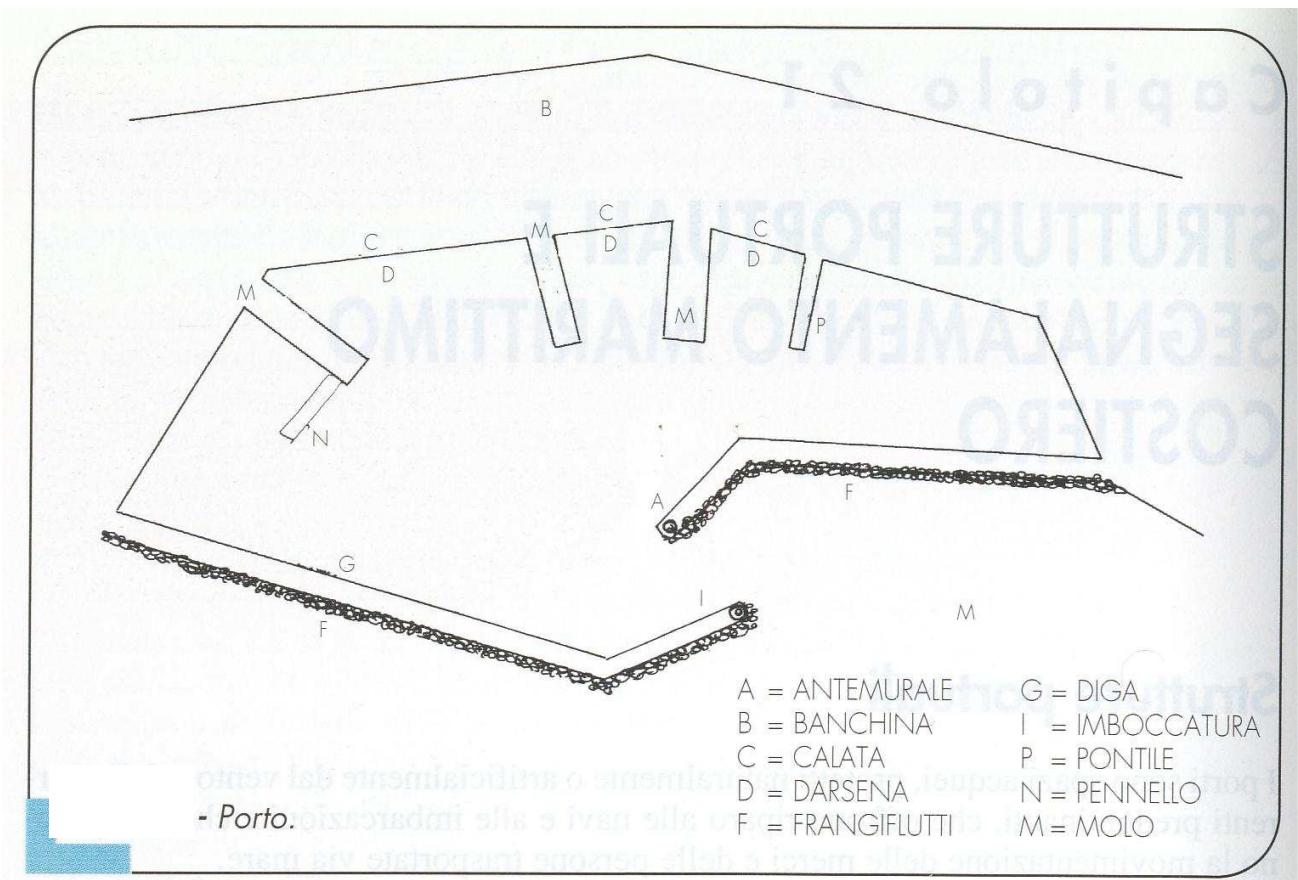
il Porto è attrezzato e organizzato per:

- Permettere di accogliere e di soddisfare le esigenze del movimento commerciale, militare o diportistico della zona cui è destinato;
- Permettere il rifugio e la sosta per il tempo ritenuto necessario, con qualsiasi condizione meteomarina;
- Permettere lo svolgimento di tutte le operazioni riguardanti il tipo di approdo:
 - Carico, scarico, deposito delle merci, se trattasi di approdo commerciale;
 - Depositi materiali, di munizioni, di armi, arsenali, punti di bunkeraggio, se trattasi di porto militare;
 - Officine attrezzate , mezzi di sollevamento, cantieri di rimessaggio, velerie, uffici turistici, centri di catering, punti di bunkeraggio, ecc. se trattasi di porti turistici;
 - Carico e scarico del pescato, mercato ittico, centrali frigorifere, fabbriche del ghiaccio, officine specializzate, magazzini materiale, ecc. se trattasi di porto peschereccio.

Spesso all'interno di un unico bacino esistono attrezzature capaci di ospitare sia le navi militari che le passeggeri, le mercantili, i pescherecci e le imbarcazioni da diporto.

La figura che segue mostra una vista schematica di un porto e chiarisce la terminologia propria delle sue opere murarie e degli spazi acquei da esse delimitate.

- **Banchina** (quay-dock), è lo spazio piuttosto largo, che copre tutta la lunghezza del porto, confinante con il mare; in essa sono ricavate le strade carrabili d'accesso, eventuali linee ferroviarie, nonché le attrezzi destinate all'ormeggio delle navi ed alla movimentazione delle merci (gru, magazzini, uffici, stazione marittima, ecc.);
- **Molo** (pier-jetty), detto anche **pontile**, consta di quelle opere murarie che si protraggono dalla banchina verso il mare, possibilmente secondo la direzione del vento dominante; anche queste strutture sono attrezzate per l'ormeggio delle navi e la movimentazione delle merci e dei passeggeri;



- **Pennello** (spur-groin), è quell'opera muraria che si protende perpendicolarmente (o quasi) dal molo verso il mare; generalmente ha una forma stretta e allungata.
- **Frangiflotti** (breakwater-wave), è la scogliera, murale, ma più spesso artificiale, a forma di diga, che viene costruita, nella parte più esterna del porto, per proteggerlo dai frangimenti;
- **Antemurale** (island breakwater), è una sorta di diga isolata o che si stacca dal frangiflotti, trasversalmente all'imboccatura del porto, costruita per frangere le onde provenienti dal largo;

- **Imboccatura** (entrance-mouth), è l'accesso principale del porto, quello più esterno, delimitato dalle dighe frangiflutti;
- **Diga** (sea wall), è la costruzione in muratura messa subito a ridosso dei frangiflutti, che contribuisce, assieme a questo, a formare la barriera esterna di protezione del porto;
- **Calata** (wharf), è chiamato in questo modo il tratto di banchina compreso tra due moli, mentre è chiamato **darsena** (basin) lo spazio acqueo tra essi delimitato.

Lungo la banchina, i moli e le calate sono ubicate la varie attrezzature indispensabili alla movimentazione delle merci e al traffico dei passeggeri o ai lavori di armamento, rifornimento e allestimento delle navi militari, se trattasi di porto militare.

COMMERCIO MARITTIMO

Parleremo adesso dei diversi sistemi di trasporto delle merci, essendo le strutture portuali strettamente legate a questi sistemi.

Dato per scontato che il trasporto marittimo sia l'unico capace di far fronte alle esigenze delle industrie, in quanto costituisce il mezzo più adatto al trasferimento, da un punto all'altro del mondo, di grossi quantitativi di materie prime a costi sempre più bassi, risulta evidente il continuo interesse ad esso riservato.

Il Commercio marittimo basato principalmente sulle così dette **tramps** (carrette), navi mercantili libere, non soggette a linee fisse ma che vagano da un porto all'altro a seconda dell'ordine che ricevono dall'armatore in base all'offerta di carico, ha ceduto il passo a sistemi di trasporto più economici.

Il maggior costo di una nave mercantile è la sua sosta in un porto per assolvere alle operazioni di carico e di scarico, operazioni nelle quali sono impegnate diverse figure di lavoratori; basti pensare che una merce trasportata per via convenzionale attraverso il mare necessita di quasi 12 manipolazioni prima di giungere alla sua destinazione finale.

Per snellire e rendere più economico tale processo si sono concepiti diversi procedimenti di carico, che hanno reso indispensabile una ristrutturazione dei servizi portuali e dei terminal oltre che del trasporto delle merci.

Pertanto i sistemi di trasporto delle merci più utilizzati sono:

- Il **palletisation**, cioè il carico sistemato in singoli imballaggi, facilmente manipolabili con i normali sistemi di carico di bordo;
- Il **roll-on roll-off**, cioè il trasporto di merci contenute su autocarri, rimorchi e semirimorchi che, caricati dalla ditta speditrice, possono essere imbarcati direttamente nel porto di spedizione e, una volta giunti nel porto di destinazione, riprendono la loro marcia alla volta del destinatario, senza subire nessuna manipolazione. E' il così detto trasporto **door-to-door** (porta a porta).

Questo sistema ha consentito la realizzazione del trasporto del prodotto senza soluzione di continuità, costituendo quasi una sorta di nastro trasportatore, che,

partendo dalla ditta che spedisce, fa giungere il prodotto fino al destinatario; dalla ditta speditrice, attraverso la strada, direttamente sul traghetto ed ancora sulla strada fino al destinatario.

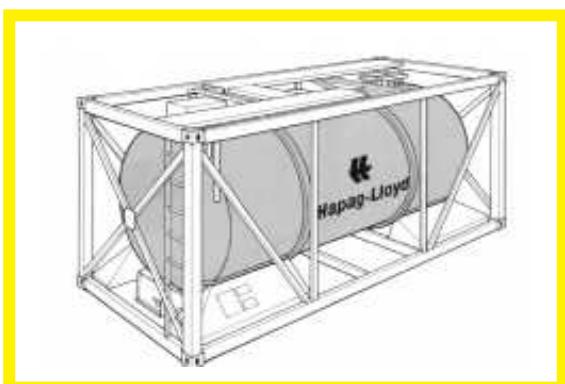
- Il sistema **LASH** (Lighter-Aboard-Ship) è un sistema non molto diffuso, che consente di effettuare trasporti via mare, tra due porti principali, quello di imbarco e quello di sbarco. Con esso le chiatte, già caricate con le merci nei porti di imbarco, vengono sistematiche entro lo scafo delle portachiatte che le rilascia nelle acque del porto di destinazione.

Anche con tale sistema la sosta della nave nei porti diventa minima, ma il terminale deve essere attrezzato in maniera razionale per consentire la celerità necessaria al traffico delle merci. La sistemazione ideale per un sistema di trasporto con LASH è quella in cui porti di carico e di scarico si trovano nelle vicinanze di grosse vie d'acqua che consentono un adeguato trasporto delle chiatte verso l'interno.

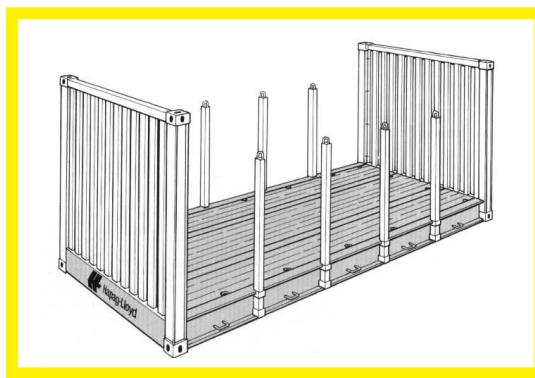
- Il trasporto di merci in **container uniformati**, cioè con misure standard, è senza dubbio il sistema più razionale; esso ha consentito l'avvento e lo sviluppo del cosiddetto sistema di trasporto intermodale (**intermodal system**). Con esso la merce, stivata opportunamente in container dalla ditta che spedisce il prodotto, non viene manipolata e viaggia sia su mezzi di trasporto gommato, sia su ferrovia che su mare, senza subire più nessuna manipolazione e senza la necessità di imbarcare la motrice o il rimorchio.

I containers più comuni sono da 20' (6 m) e da 40' (12 m) di lunghezza.

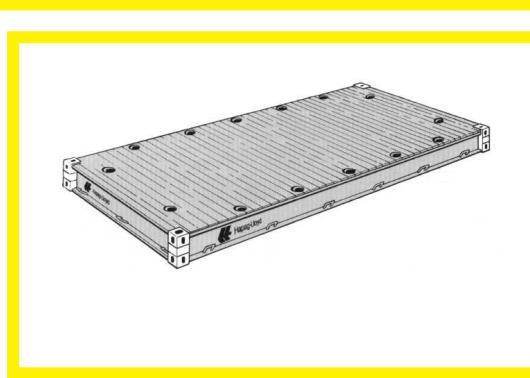
TAN



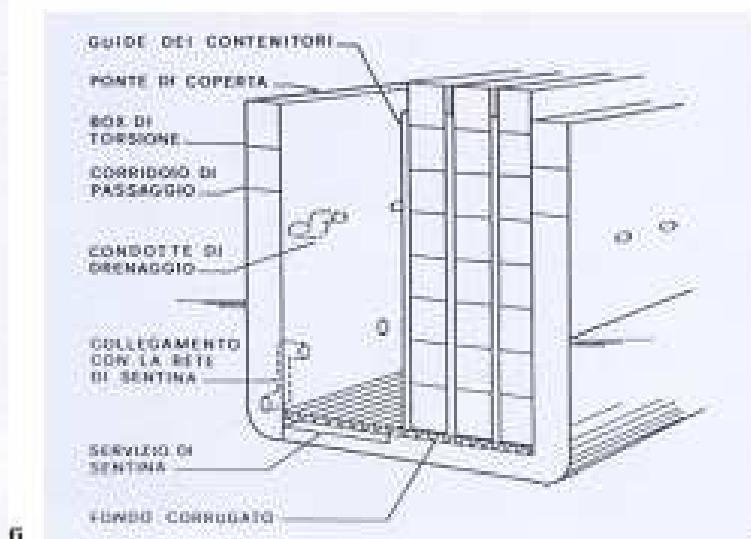
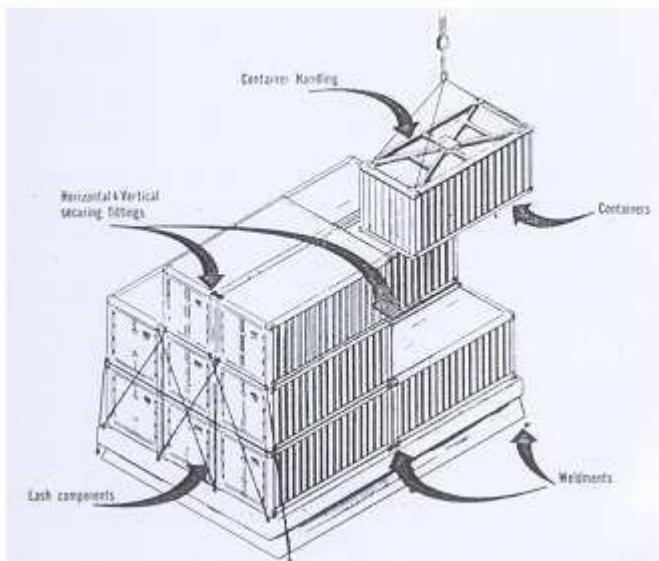
BOX



FLAT-RACK



PLATFORM



Il sistema di trasporto intermodale ha consentito risparmi notevoli, basti pensare che la stessa quantità di merce trasportata tradizionalmente da 5 navi mercantili può essere trasportata con una sola nave porta-container.

Una intensificazione ed una razionalizzazione di tale sistema di trasporto, qualora si impiegassero treni porta-container che si spostino da un punto ad un altro in modo diretto e veloce, potrebbero perfino rendere privi di significato i canali di Panama e di Suez.

E' ovvio che sistemi di trasporto di questo tipo necessitano di **attrezzature portuali** di prim'ordine, in quanto la portata di merce che una nave porta-container può avere ha un limite che è costituito dalla velocità con cui viene caricata e scaricata; esistono gru per container capaci di movimentare oltre 45 container l'ora.



I **Terminal porta-container** dovranno essere tali da garantire lo stoccaggio e la facilità di smistamento dei container sbarcati, consentendo a navi più piccole la spedizione verso i porti di destinazione e ai mezzi terrestri lo smistamento via terra.

Per consentire tutto ciò, nei porti l'informatica avrà un ruolo sempre più importante e in prossimità di essi si dovranno creare idonee aree che consentano lo smistamento dei container e la loro spedizione via terra con corsie preferenziali, che conducano i mezzi gommati dal porto alle autostrade, saltando il centro abitato.



374



375



376



377



378