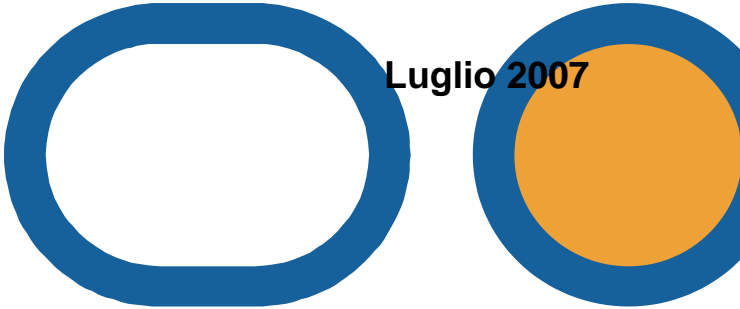
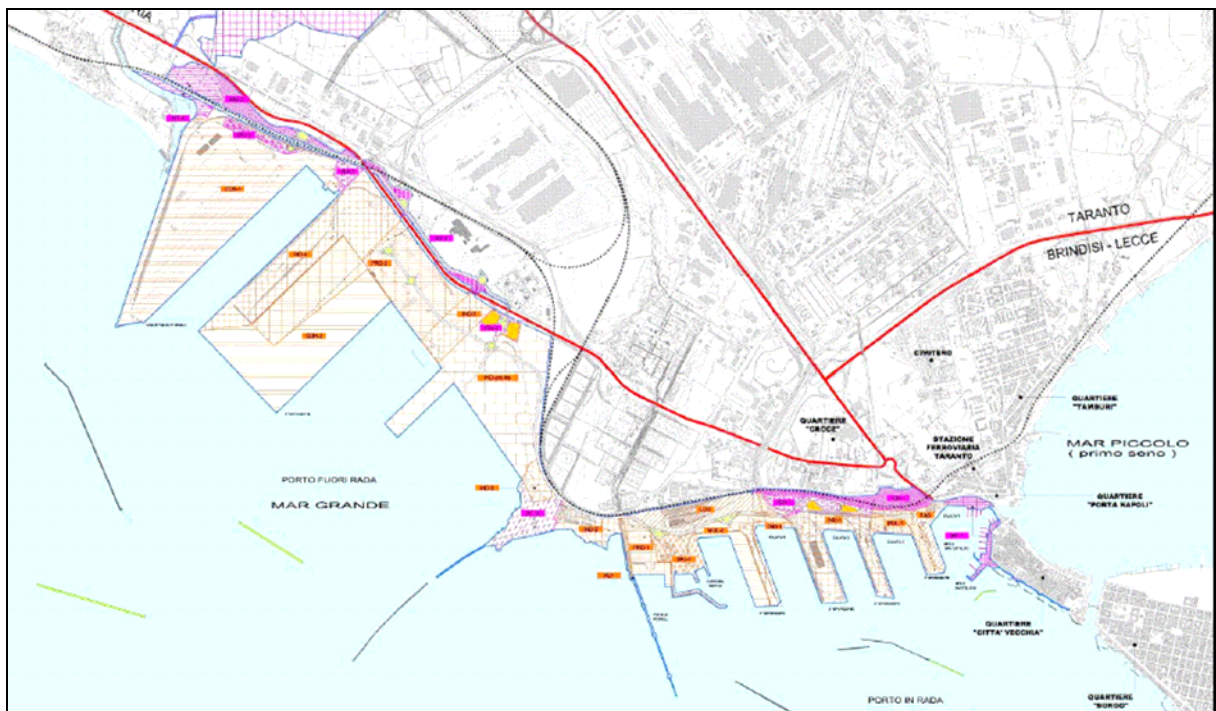




PORTO DI TARANTO (ITALIA)

“ANALISI DI COMPATIBILITA’ DEL TRAFFICO PORTUALE CON QUELLO DELLE NAVI DI TRASPORTO DI GAS NATURALE LIQUEFATTO”



Luglio 2007

INDICE GENERALE

1. PREMESSA E OGGETTO DELL'ANALISI	1
2. STUDI PRECEDENTI – RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI	3
3. METODOLOGIA.....	5
4. IDENTIFICAZIONE DELLE FLOTTE DI NAVI PORTACONTAINERS, MERCI ALLA RINFUSA E METANIERE	8
4.1. PRECEDENTI - NAVI NELL'ANNO 2006.....	8
4.1.1. <i>TRAFFICO PORTUALE TOTALE</i>	8
4.1.2. <i>TRAFFICO FUORI RADA</i>	10
4.1.3. <i>INTEGRAZIONE DELLE METANIERE</i>	10
4.2. NAVI PORTACONTAINERS.....	12
4.2.1. <i>EVOLUZIONE DEL TRAFFICO DEI CONTAINERS NEL PORTO DI TARANTO</i>	14
4.3. NAVI PER CARICHI ALLA RINFUSA	15
4.4. NAVI METANIERE.....	15
4.4.1. <i>SICUREZZA DELLE NAVI METANIERE</i>	15
4.4.2. <i>QUANTIFICAZIONE DEL NUMERO DI NAVI METANIERE</i>	16
4.4.3. <i>VERIFICA</i>	16
5. ANALISI DELLA CAPACITA' ATTUALE E FUTURA DELLE BANCHINE DEI CONTAINERS	19
5.1. METODOLOGIA DI CALCOLO.....	19
5.2. CAPACITA' DELLA BANCHINA	20
5.3. IPOTESI DI PARTENZA	20
5.3.1. <i>CAPACITA' DELLE INSTALLAZIONI ATTUALI</i>	21
5.3.2. <i>CAPACITA' DI STOCCAGGIO ATTUALE</i>	23
5.3.3. <i>CAPACITA' DELLE INSTALLAZIONI FUTURE</i>	25
5.3.3.1. <i>CAPACITA' DEI MOLI MODELLO M/E2/N</i>	25
5.4. RIEPILOGO DELLE CAPACITA' MASSIME ATTUALI E FUTURE DI NAVI PORTACONTAINERS	27



6. ANALISI DEL COMPLESSO DEI TRAFFICI NEL PORTO FUORI RADA	29
6.1. STIMA DEGLI ARRIVI SETTIMANALI FUTURI.....	29
7. STIMA DEI TEMPI DI OCCUPAZIONE DEI CANALI DI ACCESSO	33
7.1. TIPI DI TRAFFICO E TEMPI DI MANOVRA.....	33
7.1.1. <i>PORTACONTAINERS</i>	33
7.1.2. <i>MERCI ALLA RINFUSA E TRASPORTO DI PRODOTTI SIDEROMETALLURGICI</i>	34
7.1.3. <i>METANIERE</i>	34
7.2. OCCUPAZIONE ATTUALE DEL CANALE DI ACCESSO	34
7.3. OCCUPAZIONE FUTURA DEL CANALE DI ACCESSO DELLE METANIERE	36
7.3.1. <i>SETTE (7) MOLI DI ATTRACCO NEL TERMINALE DEI CONTAINERS</i>	36
7.3.2. <i>OTTO (8) MOLI DI ATTRACCO NEL TERMINALE DEI CONTAINERS</i>	37
8. STATISTICA DEI PORTI CON TRAFFICO DI NAVI PORTACONTAINERS	39
9. COMPARAZIONE CON ALTRI PORTI DI CARATTERISTICHE SIMILARI CON TRAFFICO DI NAVI PORTACONTAINERS.....	42
9.1. DESCRIZIONE GENERALE	43
9.1.1. <i>PORTO DI TARANTO-FUORI RADA</i>	43
9.1.2. <i>PORTO DI BAHÍA DE ALGECIRAS</i>	43
9.1.3. <i>PORTO DI BARCELLONA</i>	44
9.2. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E DI EQUIPAGGIAMENTO	45
9.2.1. <i>PORTO FUORI RADA</i>	45
9.2.2. <i>PORTO DI BAHÍA DE ALGECIRAS</i>	46
9.3. COMPARAZIONE DELLE PERCENTUALI DI OCCUPAZIONE	47
10. CONCLUSIONI.....	49

INDICE DELLE TAVOLE

Tabella 1.- Informazione fornita dall' Autorità Portuale di Taranto nel Febbraio del 2007	8
Tabella 2.- Numero di navi che sono arrivate nel Porto "Fuori Rada" a Taranto	10
Tabella 3.- Caratteristiche dei moli dedicati al traffico di carico in containers	10
Tabella 4.-Banchine dei Prodotti siderurgici	15
Tabella 5.- Tempo medio di attesa delle navi in coda. Modello E2/E2/n.	20



Tabella 6.-Relazione tra i tempi di attesa e di operazione secondo la UNCTAD	21
Tabella 7.-Carico medio in TEU per dimensione di nave	21
Tabella 8.-Ore di operazione richieste per ciascun tipo di nave	22
Tabella 9.- Numero massimo di navi portacontainers nei 5 attracchi esistenti.....	23
Tabella 10.- Traffico massimo di TEU con la capacità attuale dei moli	23
Tabella11.-Distribuzione della flotta di navi portacontainers nel caso di capacità massima del Terminale attuale.....	25
Tabella 12.- Numero di navi stimato con 7 posti di attracco, 2 milioni di TEU movimentati. .	26
Tabella 13.- Numero di navi stimato con 8 posti di attracco, 2 milioni di TEU movimentati. .	27
Tabella 14.- Tabella riepilogo capacità	28
Tabella 15.- Arrivi settimanali. Containers e prodotti siderurgici.....	31
Tabella 16.- Numero medio di arrivi settimanali	32
Tabella 17.- Stima dei tempi di manovra delle navi portacontainers	33
Tabella 18.-Numero, tipologia e tempi di avvicinamento, evoluzione e attracco per le navi portacontainers previsti in una settimana media (5 posti di attracco).....	35
Tabella 19.- Numero, tipologia e tempi di avvicinamento, evoluzione e attracco delle navi portacontainers previsti in una settimana media (7 posti di attracco).....	36
Tabella 20.- Numero, tipologia e tempi di avvicinamento, evoluzione e attracco delle navi portacontainers previsti in una settimana media (8 posti di attracco).....	37
Tavola 21.- Classificazione dei primi 20 porti italiani in traffico dei containers	40
Tabella 22.- Riepilogo comparativo del calcolo globale di TEU movimentati durante gli ultimi tre anni nei maggiori porti italiani.....	41
Tabella 23.-Classificazione dei migliori porti del Mediterraneo in carichi in containers	42
Tavola 24.- Maggiori terminali di containers dell' alto Tirreno	42
Tabella 25.- Caratteristiche dei terminali di portacontainers nel porto di Bahía de Algeciras	46
Tabella 26.- Grado di occupazione del Porto di Bahía de Algeciras	47
Tabella 27.- Grado di occupazione del Puerto di Valencia.....	47
Tabella 28.- Grado di occupazione del Porto di Barcellona.....	47
Tabella 29.- Sviluppo del traffico di navi nel porto di Barcelona	48
Tabella 30.- Sviluppo del traffico di navi nel porto di Barcellona	48

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.- Porto Fuori Rada. Pianta del Porto secondo il Piano Regolatore Portuale	5
--	---



Figura 2.- Porto di Taranto, denominazione delle banchine di attracco attuali.....	9
Figura 3.- Dettaglio delle banchine attuali e future – Fuori Rada	10
Figura 4.- Navi del Porto di Taranto – anno 2006 (incluse le navi GNL future a titolo comparativo).....	11
Figura 5.- Percentuale di navi ricevute nel Porto “Fuori Rada” – anno 2006.....	11
Figura 6.- Porti italiani che agiscono come arrivi di portacontainers di Hapag Lloyd	12
Figura 7.- Situazione di TCT	13
Figura 8.- Evoluzione annuale del movimento di TEU nel Porto di Taranto	14
Figura 9.- Dimensione media delle navi metaniere in servizio al Marzo del 2004.....	17
Figura 10.- Dimensioni medie delle navi GNL in costruzione	18
Figura 11.- Stima dei tempi di manovra delle navi porta containers.....	34
Figura 12.- Terminale TCT delle navi portacontainers	39
Figura 13. Situazione del porto di Bahía de Algeciras.....	43
Figura 14.- Porto Bahía de Algeciras.....	44
Figura 15.- Porto di Barcellona, situazione dei Terminali dei Containers e GNL.....	45



1. PREMESSA E OGGETTO DELL'ANALISI

Gas Natural ha intenzione di realizzare un Terminale di rigassificazione di gas naturale liquefatto (GNL) nel porto industriale di Taranto. Nel mese di giugno 2004 ha richiesto l'autorizzazione al Ministero dello Sviluppo Economico. I documenti presentati sono stati i seguenti :

- Progetto preliminare
- Studio di impatto ambientale
- Rapporto di sicurezza preliminare

La validità di questi documenti è garantita dalla grande esperienza di Gas Natural nel progetto e nell'operatività di terminali di GNL in Spagna e all'estero.

A partire dall'anno 2004 sono stati sviluppati studi ulteriori di differente natura. In relazione all'area portuale di Taranto sono stati terminati, tra l'altro, i seguenti lavori :

- Sicurezza della navigazione delle metaniere nell'area portuale
- Batimetria
- Dragaggio
- Smaltimento dei materiali del dragaggio e conversione futura del recinto in un Terminale di containers.

Questi studi confermano la piena compatibilità ambientale e di sicurezza dell'operatività del terminale nonché del traffico delle navi metaniere nell'area portuale.

Il risultato di questi studi é stato esaminato congiuntamente all' Autorità Portuale di Taranto (APT). Durante le riunioni tecniche tenute, la APT ha richiesto a Gas Natural di analizzare la compatibilità del traffico delle metaniere con quello futuro previsto per le navi porta-containers. In questo documento si espone il risultato delle analisi realizzate.

Il lavoro è stato realizzato da Alatec, impresa con grande esperienza nell'ambito delle operazioni portuali e con numerosi studi di Ingegneria di Terminali di GNL (Terminale di Sagunto, Damietta - Egitto, Maiorca, Mugaros – La Coruña, Huelva, Cartagena, Barcelona...). Con il passare degli anni , Alatec ha iniziato a collaborare in maniera sistematica con la totalità



degli Organismi e Istituzioni spagnole che costituiscono le Amministrazioni Centrale e periferica dello Stato in materia di infrastrutture marine, così come con un gran numero dei più rappresentativi operatori nell'ambito privato spagnolo.

2. STUDI PRECEDENTI – RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI

Questo studio si basa sui documenti e sulle informazioni reperite presso le seguenti fonti ufficiali:

- Piano regolatore del Porto di Taranto (maggio 2006)
 - Sintesi della Relazione Generale
 - Norme di Attuazione
- Progetto di base delle infrastrutture marine per la costruzione del nuovo Terminale di Rigassificazione per Gas Naturale liquefatto nel porto di Taranto (Italia) realizzato da ALATEC.
- Sito Web ufficiale del porto di Taranto ([http:// www.port.taranto.it/](http://www.port.taranto.it/))
- Sito Web ufficiale del Terminale dei Containers di Taranto (<http://www.tct-it.com/>)
- Piano Settoriale di Trasporto Marittimo e dei Porti, contenuto nello Studio della Capacità del Sistema Portuale Spagnolo (anno 2006), realizzato da ALATEC per l'Ente Nazionale Spagnolo "Porti dello Stato"
- Sito Web ufficiale del porto Bahía de Algeciras (http://www.apba.es/index_E.htm)
- Sito Web ufficiale di Evergreen ([http:// www.evergreen-marine.com/](http://www.evergreen-marine.com/))
- Sito Web "Trail Liguria" ([http:// www.trail.liguria.it](http://www.trail.liguria.it))
- Sito Web "Informare" ([http:// www.informare.it/](http://www.informare.it/))
- Sito Web, "Rival Group" (http://mail2.rivagroup.com/rivagroup/RivaGroupSitoWebEng.nsf/PROFGROUP_F?OpenForm)

Questa raccolta informativa é considerata sufficientemente affidabile e rappresentativa per gli obiettivi di questo studio. Ha permesso di redigere il seguente documento, che potrà essere aggiornato in caso di modifica/integrazione del quadro complessivo in virtù delle seguenti informazioni addizionali:

- Memoria del Porto dell'ultimo anno.
- Quadro storico del traffico portuale, dettagliato per tipi di navi o preferibilmente per natura delle merce, non essendo adeguata la classificazione per forma di presentazione (solidi sfusi, liquidi). I dati dovranno far riferimento almeno agli ultimi 5 anni e ai Terminali coinvolti.
- Il traffico futuro nel porto di Taranto basato sulle previsioni dell'APT. Abitualmente tali previsioni coprono un periodo di 15 anni.



In assenza delle informazioni suddette, è necessario elaborare alcune ipotesi di lavoro.

Queste ipotesi sono le seguenti :

- Banchine di attracco considerate. L'analisi si concentra nell'area "Fuori Rada" che copre gli spazi portuali CON1, CON 2, IND4, PRO2, IND 3, e IND-PRO-TRA (vedi Figura 1).
- Previsione del traffico futuro di containers secondo i cambiamenti previsti dall'attuale concessionario del Terminale dei containers : aumento della lunghezza della banchina di 500 mt per passare dagli attuali 1500 mt a 2000 mt, con una capacità finale del Terminale di 2.000.000 TEU *.
- Mantenimento della tipologia e della regolarità delle navi che arrivano al porto, grazie all'ampliamento del Terminale dei Portacontainers.
- Calcolo del volume delle merci scaricate in relazione al tempo di occupazione delle banchine e alla capacità di carico/scarico delle gru.
- Durata media della manovra di avvicinamento e attracco delle navi portacontainers stimata sulla base della informazione statistica pubblicata nel suo sito Web.
- Durata media della manovra di avvicinamento e attracco delle navi da trasporto di prodotti metallurgici, stimata in 1 ora.
- Non sono stati considerati altri possibili traffici futuri (in particolare quelli derivanti dall'ampliamento del 5° sporgente) poiché non si dispone dei dati dell'equipaggiamento previsto, della sua capacità, nè della strategia commerciale dell'Autorità Portuale negli anni successivi per i nuovi contratti con altri operatori portuali. I possibili traffici futuri saranno considerati in successivi studi da sviluppare opportunamente.

* TEU = container standard da 20 ft (6,10 m)

3. METODOLOGIA

Sulla base delle ipotesi suddette si analizza se il transito delle navi GNL dirette al Terminale di Gas Natural, comporta una interferenza con il traffico portuale, e in particolare con le navi portacontainers di T.C.T., sia nella situazione attuale che in quella futura, conseguente agli ampliamenti previsti .

Al fine di verificare tutte le interferenze possibili che possono verificarsi tra le navi metaniere e il resto dei traffici che condividono i canali di accesso, si includono nello studio le navi con merci alla rinfusa che utilizzano il Canale Nord.

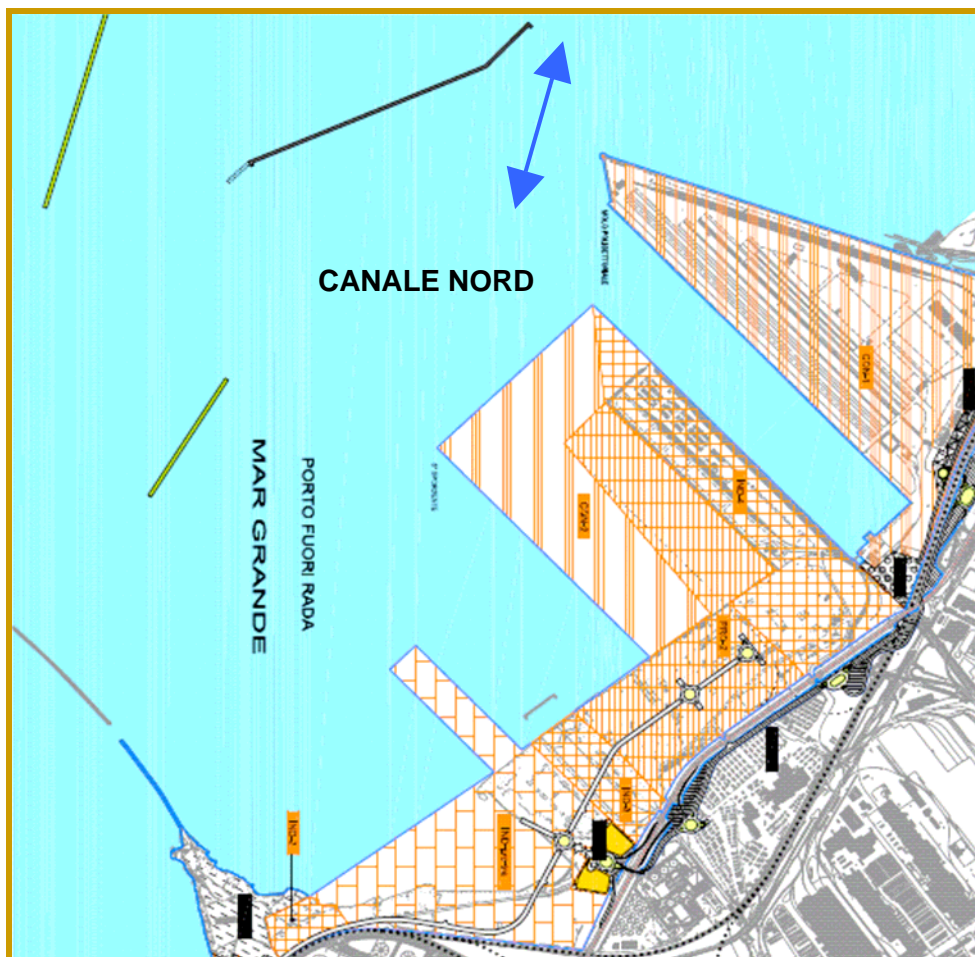


Figura 1.- Porto Fuori Rada. Pianta del Porto secondo il Piano Regolatore Portuale



Sulla base degli studi realizzati fino ad ora e con le informazioni disponibili sui siti Web ufficiali degli operatori e i concessionari del Porto di Taranto, si è adottato il seguente schema di lavoro :

- Inizialmente sono stati identificati e quantificati tutti i traffici che utilizzeranno il Porto “ Fuori Rada “ : navi portacontainers , trasporto di prodotti metallurgici e metaniere. La informazione fornita dalla APT è servita per verificare il numero delle navi che hanno utilizzato le installazioni del porto durante l'anno 2006.
 - Per caratterizzare il traffico dei portacontainers è stato elaborato un database sulla base della informazione pubblicata da Evergreen nel suo sito Web ufficiale. Questo database ha permesso di classificare le navi per categorie, ottenendo la periodicità, i tempi di manovra, di scarica, di attesa etc.
 - Non si é potuto contare su una informazione di dettaglio tale da determinare gli arrivi delle navi per il trasporto di merci alla rinfusa e di prodotti metallurgici, per cui, sulla base della documentazione disponibile, è stato stimato un traffico costante, senza un incremento apprezzabile del numero di navi in un futuro prossimo.
 - Il traffico delle navi metaniere, già stimato in fase di progetto, é calcolato nuovamente e verificato con i dati attuali di mercato.
- Il Piano Regolatore di Taranto prevede di ampliare la superficie dedicata al traffico dei containers. In mancanza di maggiori dettagli al riguardo, si é assunto come base dello studio l'ampliamento previsto per il Terminale dei Containers di Taranto (TCT) nel suo sito Web ufficiale.
- Come anticipato, per ora, è stato escluso il 5° sporgente nei calcoli del traffico futuro non disponendo dei dati ufficiali dell'equipaggiamento futuro e delle previsioni dell'evoluzione del traffico annuale per questa infrastruttura.
- Il database delle navi portacontainers prima menzionato é servito anche per elaborare un calcolo delle capacità attuali e future del Terminale dei containers di Taranto.
- Sulla base di quanto sopra, è stato calcolato il numero di arrivi settimanali attuali e dopo l'ampliamento.



- Per calcolare la percentuale di occupazione dei canali di accesso, si stimano le durate delle manovre di entrata e uscita, includendo l'avvicinamento, il transito per la imboccatura del porto, l'evoluzione e attracco/disattracco con i seguenti criteri :

Navi portacontainers – le durate si calcolano sulla base del database ottenuto.

Navi per merci alla rinfusa- prodotti metallurgici – tempo considerato 1 h.

Navi metaniere – in base al tempo verificato nelle simulazioni in tempo reale effettuate (1,5h).

- Calcolato il numero delle navi settimanali, e contando i tempi che ciascuna di esse impiega per completare la manovra, si ottengono le ore percentuali di occupazione degli specchi d'acqua e di manovra, che infine saranno comparate con quelle di altri porti con caratteristiche simili, allo scopo di verificare i risultati ottenuti.

4. IDENTIFICAZIONE DELLE FLOTTE DI NAVI PORTACONTAINERS, MERCI ALLA RINFUSA E METANIERE

I seguenti paragrafi vogliono determinare il numero delle navi che avranno l'uso degli specchi d'acqua di navigazione e di manovra del porto " Fuori Rada ". Si parte dalle statistiche che fino ad oggi sono state pubblicate dalle fonti referenziate nel paragrafo 2 e i dati di progetto del terminale di Gas Natural .

4.1. PRECEDENTI - NAVI NELL'ANNO 2006

4.1.1. TRAFFICO PORTUALE TOTALE

Sulla base dei dati forniti dall' APT, il numero delle navi che hanno attraccato/disattraccato in ciascuna delle banchine del Porto di Taranto durante l'anno 2006, è il seguente:

Accosto		N° approdi
	CALATA 1	22
1° SPG TESTATA		23
1° SPG TESTATA		75
	CALATA 2	98
2° SPG LEVANTE		169
2° SPG TESTATA		4
2° SPG PONENTE		68
	CALATA 3	90
3° SPG LEVANTE		239
3° SPG TESTATA		34
3° SPG PONENTE		252
	CALATA 4	15
4° SPG Radice		48
4° SPG LEVANTE		63
	PONTILE ENI	371
	CAMPO BOE	32
5° SPG		284
MOLO POLISETTORIALE		696
	CALATA 5	40
TOTALE		2.623

Tabella 1.- Informazione fornita dall' Autorità Portuale di Taranto nel Febbraio del 2007

La Figura 2 mostra la ubicazione di ciascuna delle banchine citate.

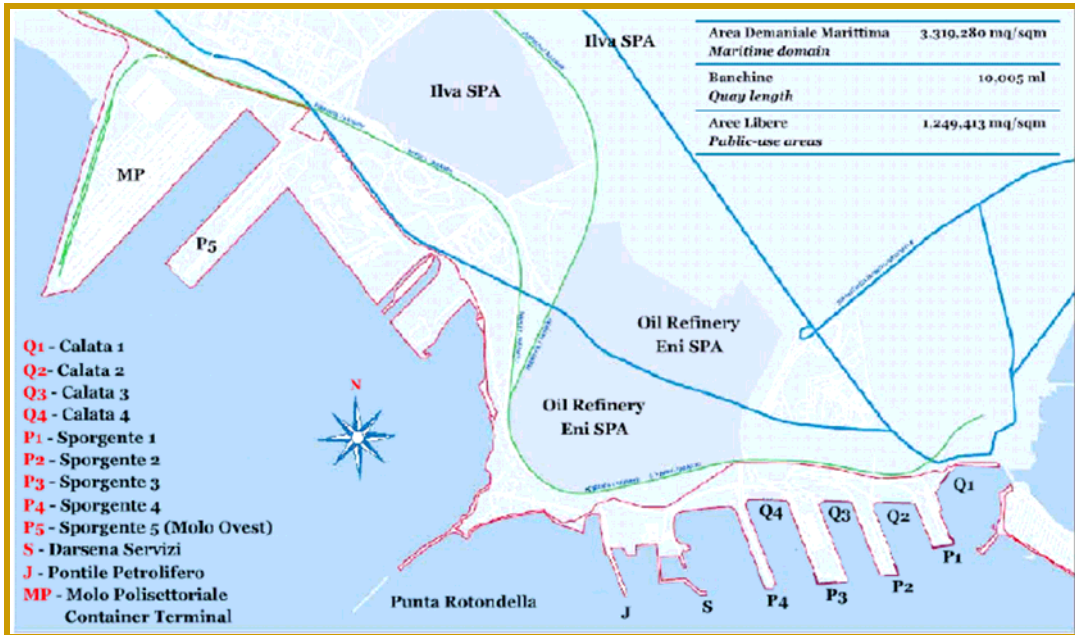


Figura 2.- Porto di Taranto, denominazione delle banchine di attracco attuali

La seguente figura mostra un dettaglio delle banchine di attracco Fuori Rada:



Figura 3.- Dettaglio delle banchine attuali e future – Fuori Rada

4.1.2. TRAFFICO FUORI RADA

Del totale delle navi suddette, le navi che accedono al Porto “Fuori Rada” attraverso il Canale Nord sono quelle che si dirigono al Molo Polisetoriale, Calata 5 e 5° SPG.

Molo	N° di navi
5° SPORGENTE	284
CALATA 5	40
MOLO POLISETTORIALE	696
Totale	1.020

Tabella 2.- Numero di navi che sono arrivate nel Porto “Fuori Rada” a Taranto

Le **portacontainers** rappresentano la maggior percentuale delle navi che entrano nel porto “Fuori Rada” (696+40=736 navi/anno), attraccando una media di 15 navi settimanali (66% del totale) – Banchine Molo Polisetoriale e Calata 5.

Nome	Concessionario	Lunghezza del molo
Molo Polisetoriale e Calata 5	TCT S.p.A.	1.500 m

Tabella 3.- Caratteristiche dei moli dedicati al traffico di carico in containers

Le navi che trasportano prodotti siderurgici occupano il secondo posto con 284 navi, che rappresenta un 25%, e che attraccano al 5° SPG.

4.1.3. INTEGRAZIONE DELLE METANIERE

Il traffico medio delle metaniere é stimato in 104 navi/anno, come sarà dettagliato nei paragrafi seguenti.

Supponendo che durante l’anno 2006 il Terminale di rigassificazione fosse stato operativo , il numero annuale totale di navi metaniere rappresenterebbe meno del 4% della totalità delle navi ricevute nel Porto di Taranto. L’insieme dei dati è mostrato nella figura seguente:

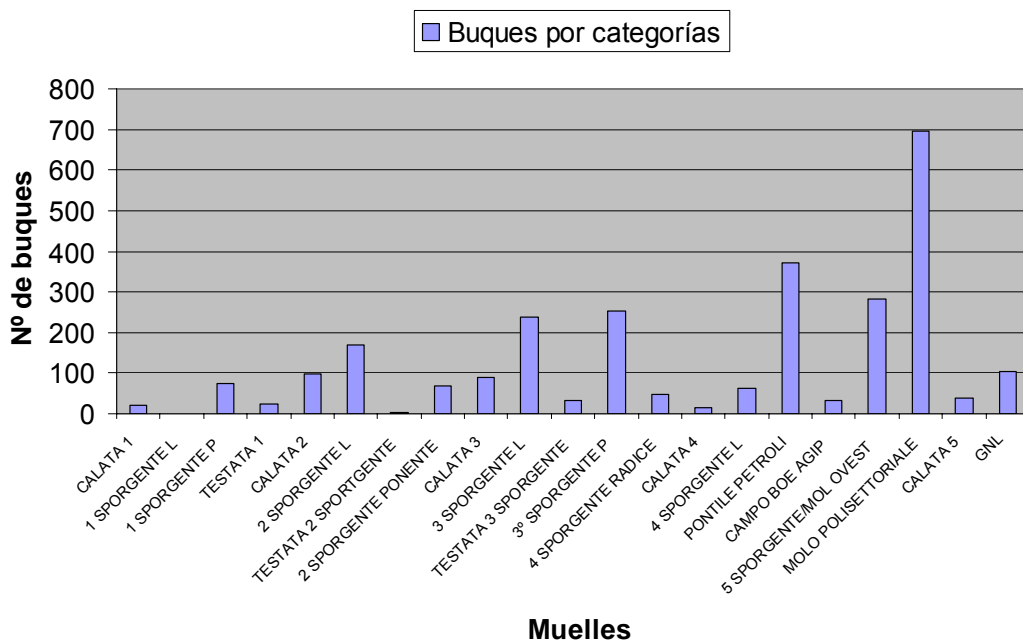


Figura 4.- Navi del Porto di Taranto – anno 2006 (includere le navi GNL future a titolo comparativo)

Se si considerano solo le navi ricevute nel porto **“Fuori Rada”**, **le navi metaniere costituirebbe il 9%**, come mostrato nel seguente grafico:

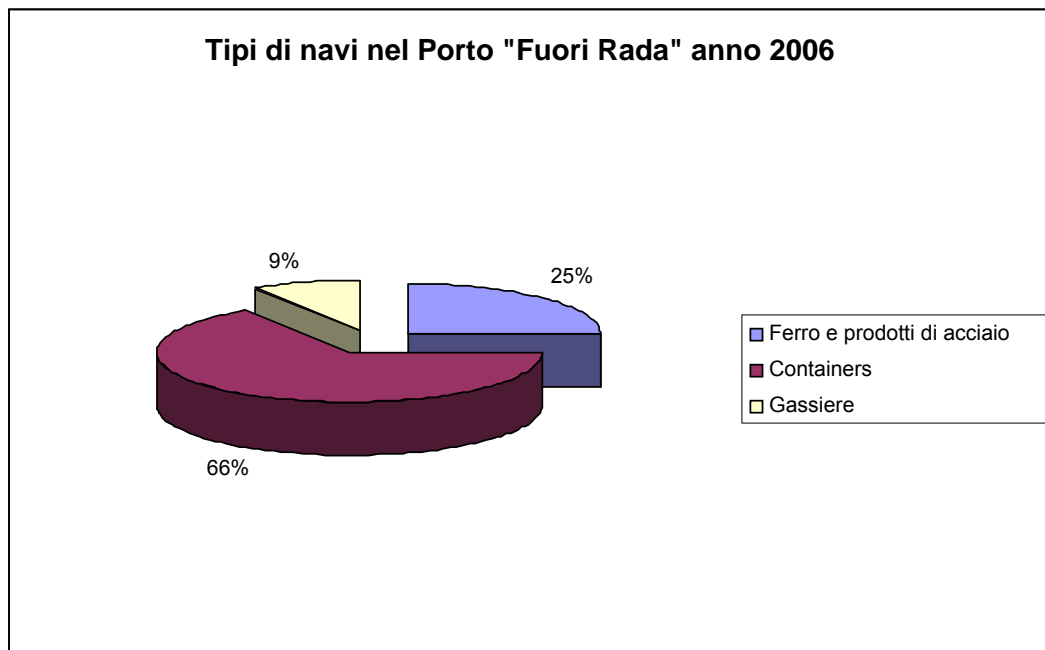


Figura 5.- Percentuale di navi ricevute nel Porto “Fuori Rada” – anno 2006

In prima approssimazione, dunque, è evidente che il traffico delle metaniere non rappresenti un impatto importante sul traffico portuale attuale.

4.2. NAVI PORTACONTAINERS

“Taranto Container Terminal” (TCT), é Il Terminale dei containers di Taranto, inaugurato nell’anno 2001, con una concessione di 60 anni alla Compagnia “Evergreen”.

Nell’anno 2004, oltre ai containers di pertinenza di Evergreen/Lloyd Triestino group (circa 93%), altre linee cominciarono a usare il Terminale CMA CGM, Hapag Lloyd e Norasia.

Lo stato attuale delle linee suddette è il seguente:

- Hapag Lloyd, nel suo sito Web ufficiale([http:// www.hapag-lloyd.com/en/index.html](http://www.hapag-lloyd.com/en/index.html)), non dice che attualmente Taranto sia un porto di arrivo per nessuna delle sue linee di traffico di containers, giacché utilizza come porti di arrivo in Italia Génova, Livorno e Gioia Tauro.



Figura 6.- Porti italiani che agiscono come arrivi di portacontainers di Hapag Lloyd

- CSAV Norasia, ([http:// www.csavnorasia.com](http://www.csavnorasia.com)) nel suo sito Web ufficiale non contempla Taranto come porto di arrivo delle navi portacontainers della sua flotta.
- Taranto non appare nel sito Web ufficiale (www.cmacgm-log.com/) come porto di arrivo per nessuna linea regolare di portacontainers.

In mancanza di informazioni al riguardo , si considererà che la tipologia delle navi portacontainers che accederanno al porto di Taranto sia quella dettagliata da Evergreen, nel

suo sito Web. Il numero totale é di 640 navi, con lunghezze comprese tra i 55 mt (navi Kormoran, 189 TEU) e i 334 mt delle navi Ever Champion, Ever Charming, Ever Chilvary, Ever Conquest, Hatsu Courage, Hatsu cristal, Ital Contesta e Lt Cortesía (altezza 42.8 m e 8073 TEU).

I dati suddetti sono stati utilizzati per caratterizzare la tipologia, i tempi di manovra, tempi di occupazione dei moli, etc, elaborando un database di partenza con il quale lavorare.

E' stato notato che il numero totale delle navi portacontainers operate dalla APT (736) non coincide con il numero totale delle navi portacontainers contabilizzato da Evergreen (637)

Agli effetti del calcolo del traffico portuale, il numero delle navi totali contabilizzate si incrementa per la differenza tra i dati sulle navi totali forniti dalla APT e quelli che pubblica Evergreen nel suo sito Web.



Figura 7.- Situazione di TCT

4.2.1. EVOLUZIONE DEL TRAFFICO DEI CONTAINERS NEL PORTO DI TARANTO

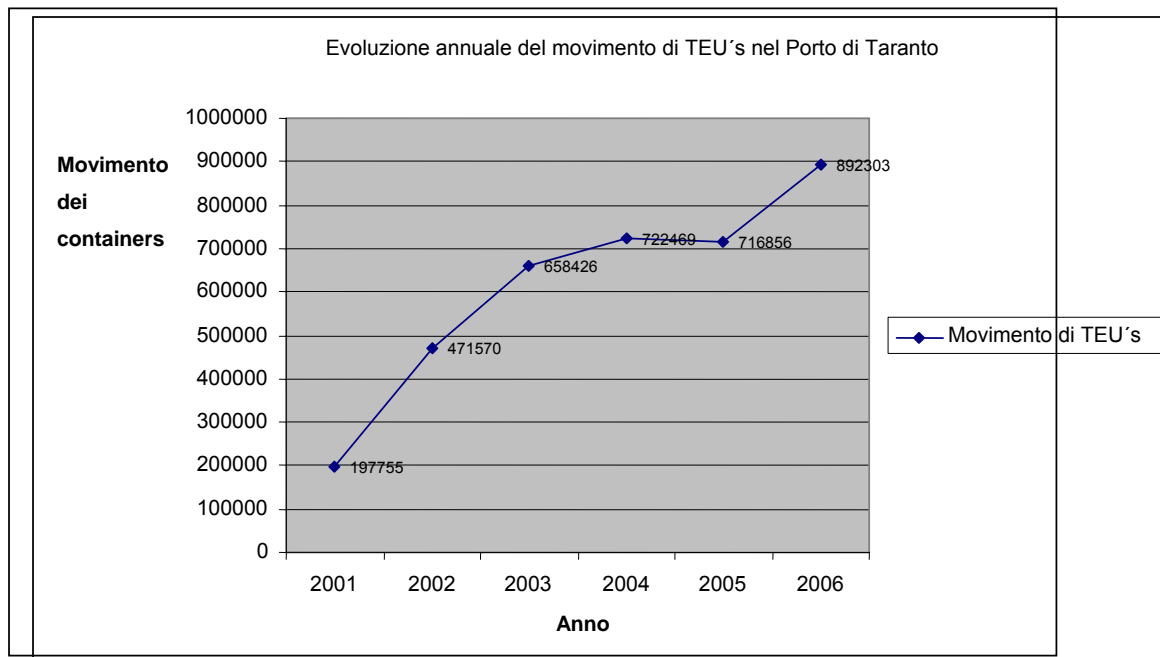


Figura 8.- Evoluzione annuale del movimento di TEU nel Porto di Taranto

Come riporta "Taranto Container Terminal" (TCT) nel suo sito Web, le ultime informazioni disponibili sottolineano che si prevede che i volumi dei containers provenienti dal Nord rimarranno quasi costanti nel prossimo futuro, mentre per la parte mediterranea dovrebbero aumentare dal 36% al 45% all'anno 2010. Si stima anche che i volumi del Mediterraneo centrale aumentino del 74% tra l'anno 2000 e il 2010 come a dire un aumento annuale del 5.4%

TCT prevede in un futuro prossimo un ampliamento , che comprende:

- Aumentare la lunghezza del molo, la superficie disponibile e l'attrezzatura addizionale rilevante per raggiungere un potenziale di 2 milioni di TEU per anno.
- Aumentare il numero di grú a portali, la lunghezza del molo (da 1500 mt a 2000 mt), l'area del piazzale (da 250000 m² a 300000 m²) e la profondità del mare tanto nell'area di navigazione che in quella di evoluzione e manovra fino a 16.5 m.

Una analisi dettagliata delle capacità del Terminale dei containers sia attuale che futuro sarà riportata alla fine nel paragrafo 6.

4.3. NAVI PER CARICHI ALLA RINFUSA

ILVA S.p.A. ha la concessione dei moli sporgenti numero 2, 3, 4 e 5, e calata 3. con un totale di 4.589 mt di lunghezza di moli, pescaggio massimo di 25 mt e 691.300 m² di area operativa.

Le banchine sono equipaggiate con sei gru a portali con capacità che variano tra i 30 e i 63 tm. 17 , gru elettriche con capacità comprese tra i 30 e 63 tm, 2 nastri trasportatori che alimentano di materie prime l'impianto siderurgico (una con capacità di 7000 tm/h per il minerale di ferro e l'altra di 5200 tm/ h per il carbone.) e tutto quello che si utilizza per alimentare i moli

Le navi per carichi alla rinfusa che accedono attraverso il Canale Nord sono le navi che si dirigono al 5° SPORGENTE/ Molo Ovest. Le sue caratteristiche più importanti sono mostrate nella seguente tabella.:

BANCHINE:						
Denominazione dell'accosto	Concessionario	Lunghezza (m)	Pescaggio (m)	Tonnellaggio max.(dwt)	Aree operative(m2)	Merci Movimentate
5° SPORGENTE/MOLO OVEST	ILVA S.p.A.	1,200	12.5	45,000	631,300	Prodotti siderurgici

Fonte: Autorità portuale di Taranto

Tabella 4.-Banchine dei Prodotti siderurgici

Come indicato, il numero delle navi per carichi alla rinfusa nel 2006 fu di 284 e non si hanno dati che facciano pensare ad un aumento significativo nel prossimo futuro

4.4. NAVI METANIERE

4.4.1. SICUREZZA DELLE NAVI METANIERE

Il gas naturale liquefatto é stato trasportato via mare dal 1959, in navi particolarmente progettate. Queste navi presentano elevati standard di sicurezza e rappresentano un collegamento essenziale nella movimentazione del GNL tra le zone di produzione e quelle di consumo.

Nei diversi lavori di Gas Natural consegnati alla APT e ad altre Autorità Italiane , si è dimostrata la sicurezza di accesso delle navi metaniere attraverso il canale Nord. Lo studio 070802 STUDIO_COMPATIBILITA'_TRAFFICO_TA_Rev.01.



delle manovre nel simulatore interattivo in tempo reale, realizzato dal MA.R.I.N. (Maritime Research Institute Netherlands) MSCN in Olanda, dove la nave GNL è stata pilotata da un comandante esperto di navi metaniere, ha permesso lo studio reale della operazione della nave, applicabile non solo al disegno e al progetto delle nuove installazioni, ma perfino anche all'analisi dei rischi e all'addestramento nautico. La valutazione dei rischi durante le manovre di avvicinamento al porto, evoluzione, attracco e disattracco ha dato esito positivo. Durante la simulazione delle situazioni di emergenza in tempo reale (rottura del cavo di rimorchio, black out, perdita del timone, uscita e sosta di emergenza) si è dimostrato che la nave rimane controllata in condizioni ottime di sicurezza.

Si considera sufficientemente provato, quindi, che la navigazione delle navi metaniere, in relazione alle condizioni di operatività descritte nel “ Progetto di base delle infrastrutture marine per la costruzione di un nuovo Terminale di Rigassificazione di gas naturale liquefatto nel porto di Taranto (Italia)”, è sicura e che il suo transito attraverso la rotta di navigazione, imboccatura del porto e area di manovre non richiede misure speciali distinte da quelle di altre tipologie di navi.

4.4.2. QUANTIFICAZIONE DEL NUMERO DI NAVI METANIERE

Gia nel progetto di base delle infrastrutture marine per la costruzione del nuovo Terminale di rigassificazione di gas naturale liquefatto, nel porto di Taranto (Italia)”, sono state stimate due navi metaniere alla settimana .Tale stima è stata calcolata sulla base della capacità di stoccaggio e rigassificazione dell’impianto e della dimensione massima delle navi metaniere che potranno attraccare a tale terminale. (140000 m³).

$$2 \frac{\text{buques}}{\text{semana}} \cdot 52 \text{semanas} \equiv 104 \text{buques}$$

4.4.3. VERIFICA

Il numero delle navi metaniere può essere stimato anche sulla base della capacità annuale del Terminale di Rigassificazione, che ammonta a $8 \cdot 10^9 \frac{\text{Sm}^3}{\text{año}}$, del tipo di nave metaniera di maggiore dimensione 140.000 m³ (≈ 75.000 TPM*,) e della relazione tra le densità del gas

allo stato liquido, alla temperatura di -161°C ($d_1 = 452 \text{ kgm}^{-3}$) e quella allo stato gassoso alla pressione atmosferica e temperatura ambiente ($d_2 = 0,75 \text{ kgm}^{-3}$).

$$\frac{\text{Buques}}{\text{Año}} \equiv \frac{8 \cdot 10^9 \frac{\text{Sm}^3}{\text{año}}}{140000 \frac{\text{m}^3}{\text{buque}}} \cdot \frac{0,75 \frac{\text{kg}}{\text{Sm}^3}}{452 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \equiv 94,82 \approx 95$$

*TPM = Tonnellate di peso morto

Si potrebbe pensare alla possibilità che il Terminale di Gas Natural riceva navi di capacità $< 140000 \text{ m}^3$, producendosi un incremento del numero di navi metaniere annuale e pertanto, di ore totali di occupazione dei canali di accesso. Per verificare questo punto si ricorre alle statistiche presentate nella Conferenza "Intertanko" del 29 di Marzo del 2004 sul tema "Qatargas II Development".

La seguente figura mostra un diagramma in percentuali della flotta mondiale di metaniere secondo le dimensioni

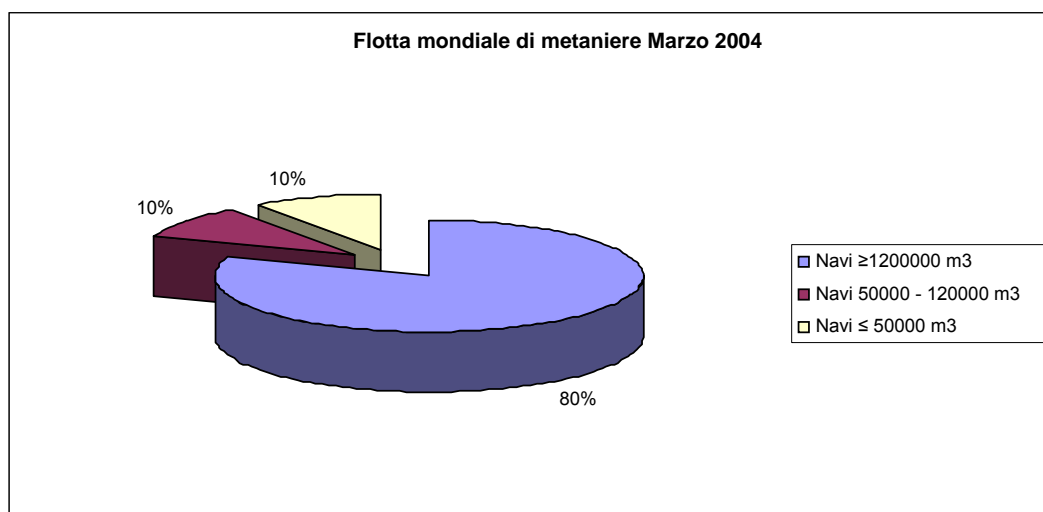


Figura 9.- Dimensione media delle navi metaniere in servizio al Marzo del 2004

Fonte: Conferenza Intertanko del 29 Marzo 2004 per "Qatargas II Development"

Così solo un 20% della flotta mondiale di metaniere sono navi con capacità inferiore a 120000 m^3 . Il seguente grafico mostra inoltre che nella costruzione delle navi metaniere esiste una elevata tendenza alla costruzione di navi GNL di maggiore dimensione.

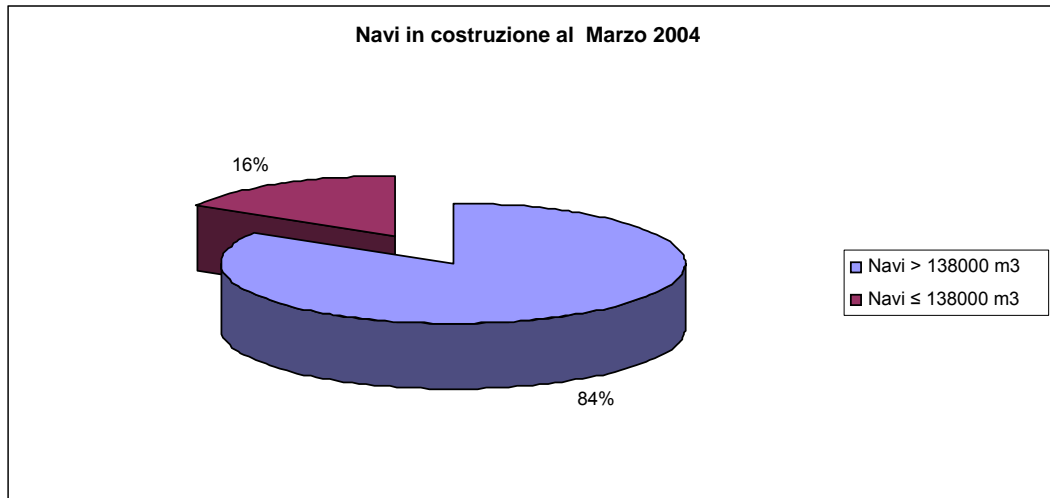


Figura 10.- Dimensioni medie delle navi GNL in costruzione

[Fonte : Conferenza Intertanko del 29 Marzo 2004 per "Qatargas II Development"]

In relazione alle cifre suddette, é opportuno considerare che la dimensione media delle navi ricevute nel Terminale si attesta tra i 120000 m³ e i 140000 m³.

$$\frac{\text{Metaneros}}{\text{Año}} \equiv \frac{8 \cdot 10^9 \frac{\text{Sm}^3}{\text{año}}}{120000 \frac{\text{m}^3}{\text{buque}}} \cdot \frac{0.75 \frac{\text{kg}}{\text{Sm}^3}}{452 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \equiv 110.62 \approx 111$$

Mediando questi valori al fine di considerare la eterogeneità della flotta, otteniamo il numero annuale totale di navi nella fase di dimensionamento del Terminale di rigassificazione di Taranto : 104.

5. ANALISI DELLA CAPACITA' ATTUALE E FUTURA DELLE BANCHINE DEI CONTAINERS

5.1. METODOLOGÍA DI CALCOLO

La capacità di un Terminale portuale é definita dal volume totale di traffico che é capace di gestire in un anno. Questa capacità sarà determinata attraverso il minimo valore tra le corrispondenti capacità di attracco e le capacità di deposito.

Si definisce come capacità di attracco la capacità di trasferire il carico tra il mare e la terra e viceversa . Nella determinazione di questa capacità intervengono le seguenti variabili :

- Numero di attracchi
- Índice di utilizzazione
- Dimensione e tipo di nave
- Carico trasportato per nave
- Ore annuali
- Numero delle attrezzature e produttività delle stesse.

La capacità di deposito dipende fondamentalmente dalle caratteristiche dell'area di stoccaggio, dalle caratteristiche della merce, dalla rotazione dei prodotti e dai mezzi di trasporto e di accatastamento che permettono di effettuare la gestione della merce.

Per la determinazione della capacità di attracco é stata applicata la teoria delle code secondo la pubblicazione "Port Development "edita dalla UNCTAD.

In questa pubblicazione si considera su un determinato traffico una legge statistica per l' entrata delle navi e un'altra per il servizio, stabilendo i tempi di attesa in funzione di quelli del servizio. Analiticamente può essere considerato come un sistema di attese multiple, nel senso che un porto sarebbe costituito da diversi di questi sistemi. Ciascuno di questi sistemi consisterebbe di un centro di servizio (molo), che a sua volta sarebbe costituito da diverse stazioni di servizio (attracchi), una con funzione di entrata (arrivo delle navi) e un'altra con funzione di servizio (permanenza all'attracco), e un centro di attesa (rada o zona di fondo) che può essere comune per il complesso dei sistemi portuali.



In terminali di merce alla rinfusa solida dove gli arrivi avvengono in forma aleatoria, la legge di arrivi nel porto può avvicinarsi ad una distribuzione esponenziale o di Poisson. Per altro verso, la UNCTAD stabilisce che la legge del tempo di servizio si avvicina più ad una distribuzione tipo Erlang di grado (E2) , in quanto dipende da due variabili aleatorie e indipendenti.

Utilization	Number of berthing points							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0.10	.02	0	0	0	0	0	0	0
0.15	.03	.01	0	0	0	0	0	0
0.20	.06	.01	0	0	0	0	0	0
0.25	.09	.02	.01	0	0	0	0	0
0.30	.13	.02	.01	0	0	0	0	0
0.35	.17	.03	.02	.01	0	0	0	0
0.40	.24	.06	.02	.01	0	0	0	0
0.45	.30	.09	.04	.02	.01	.01	0	0
0.50	.39	.12	.05	.03	.01	.01	.01	0
0.55	.49	.16	.07	.04	.02	.02	.02	.01
0.60	.63	.22	.11	.06	.04	.03	.02	.01
0.65	.80	.30	.16	.09	.06	.05	.03	.02
0.70	1.04	.41	.23	.14	.10	.07	.05	.04
0.75	1.38	.58	.32	.21	.14	.11	.08	.07
0.80	1.87	.83	.46	.33	.23	.19	.14	.12
0.85	2.80	1.30	.75	.55	.39	.34	.26	.22
0.90	4.36	2.00	1.20	.92	.65	.57	.44	.40

Source: E. Page. *Queueing Theory in OR* (London, Butterworths, 1972) p. 155.

Tabella 5. Tempo medio di attesa delle navi in coda. Modello E2/E2/n.

Per i terminali specializzati, come in questo caso, in cui si può programmare l'arrivo delle navi, si può accettare una distribuzione tra due arrivi consecutivi tipo E2, dato che questo tipo di distribuzioni, Erlang-K, descrive processi intermedi tra la aleatorietà e la certezza.

5.2. CAPACITA' DELLA BANCHINA

5.3. IPOTESI DI PARTENZA

- Si stima la capacità della linea della banchina Molo Polisettoriale, Calata 5. Secondo i dati disponibili, questa linea consta di 1.500 metri di lunghezza, cinque posti di attracco e un equipaggiamento totale di 10 gru, 2 Ultra Post Panamax e 8 Super Post Panamax.
- Navi considerate. Il database utilizzato è stato elaborato sulla base dei registri di arrivo del passato anno 2006. Sulla base dello stesso, è stata elaborata una classificazione della flotta per GT (Gross Tonnage, misura della dimensione o capacità di carico) , stabilendo una media di ore di operazione e di ore di attesa per ognuna delle categorie stabilite. Il carico movimentato per arrivo è stato stimato in

funzione delle ore di operazione e dell'equipaggiamento disponibile in banchina. Si considera che le installazioni operino 24 ore su 24 per 365 giorni all'anno. Nel caso di non disporre dei tempi di attesa delle navi alla fonda, la UNCTAD raccomanda che la relazione tra il tempo di attesa e il tempo di operazione sia in funzione del tipo di nave (vedi quadro inferiore). In questo caso, si è presa la media ponderata dei tempi di attesa della maggioranza di navi che operarono nell'anno passato in questo molo.

Navi di merci varie	20% - 25%
Portacontainers	10% - 15%
Navi ro-ro	10% - 15%
Navi per merci alla rinfusa	15% - 20%

Tabella 6.-Relazione tra i tempi di attesa e di operazione secondo la UNCTAD

5.3.1. CAPACITA' DELLE INSTALLAZIONI ATTUALI

Sulla base dei registri di arrivo al Porto di Taranto nell'anno 2006, come riportato nel paragrafo precedente, si è stabilita la classificazione mostrata nello schema seguente

GT	CARICO MEDIO (TEU)
<1.000	189
3.000 – 5.000	327
5.000 – 10.000	591
10.000 – 15.000	1.082
15.000 – 25.000	1.570
25.000 – 35.000	1.504
35.000 – 40.000	1.371
40.000 – 50.000	1.783
50.000 – 70.000	1.702
70.000 – 75.000	2.146
>75.000	2.423

Tabella 7.-Carico medio in TEU per dimensione di nave

Per la determinazione del carico medio si è fatta una stima sulla base dell'equipaggiamento con il quale si calcola il Terminale e le ore di operazione. Per altro verso, sono stati eliminati i casi non rappresentativi e che potrebbero originare una distorsione dei risultati.

Non disponendo di un attracco per ciascuna dimensione di nave, si suppone di mantenere la proporzione fra tutti gli attracchi, e si ripartisce il totale delle ore utilizzate proporzionalmente tra i diversi tipi di nave.

Le ipotesi di calcolo utilizzate per la determinazione della capacità sono state le seguenti:

- Numero di attracchi : 5
- Modello: M/E2/5
- Ore offerte : $5 \times 365 \times 24 = 43.800$
- Ritardo ammissibile : 7%. Così come detto precedentemente , questo dato é stato ottenuto analizzando i registri degli arrivi dell'anno 2006.
- Grado di utilizzazione : 0,65. Vedi Tabella 5.
- Ore utili : $0,65 \times 43.800 = 28.470$
- Ore di operazione richieste per ogni tipo di nave come indicato nella tabella seguente:

GT	ORE DI OPERAZIONE
<1.000	14
3.000 – 5.000	29
5.000 – 10.000	28
10.000 – 15.000	39
15.000 – 25.000	45
25.000 – 35.000	17
35.000 – 40.000	18
40.000 – 50.000	17
50.000 – 70.000	20
70.000 – 75.000	16
>75.000	18

Tabella 8.-Ore di operazione richieste per ciascun tipo di nave

Il numero massimo di navi che possono operare con la tipologia attuale di operazione è:

CLASSIFICAZIONE DELLA FLOTTA	ORE UTILI (H)	% RISPETTO AL TOTALE DELLA FLOTTA	TEMPO DI OPERAZIONE (H)	NAVI/ANNO
Navi minori di 1.000 GT:	28.470	0,01	14	20
Navi tra 3.000 e 5.000 GT:	28.470	0,18	29	177
Navi tra 5.000 e 10.000 GT:	28.470	0,14	28	142
Navi tra 10.000 e 15.000 GT:	28.470	0,10	39	73
Navi tra 15.000 e 25.000 GT:	28.470	0,07	45	44
Navi tra 25.000 e 35.000 GT:	28.470	0,12	17	201
Navi tra 35.000 e 40.000 GT:	28.470	0,19	18	301
Navi tra 40.000 e 45.000 GT:	28.470	0,02	17	33

Navi tra 45.000 e 70.000 GT:	28.470	0,02	20	28
Navi tra 70.000 e 75.000 GT:	28.470	0,01	16	18
Navi maggiori di 75.000 GT:	28.470	0,13	18	206
TTOTALE NAVI/ANNO				
			1.244	

Tabella 9.- Numero massimo di navi portacontainers nei 5 attracchi esistenti

Tenendo conto del carico medio stimato per la tipologia della flotta stabilita (vedi Tabella 7) e il numero di navi stimato, é stato calcolato il traffico totale massimo che possono accettare le banchine attuali:

GT	TRAFFICO MOVIMENTATO (TEU)
<1.000	4.552
3.000 – 5.000	58.511
5.000 – 10.000	88.168
10.000 – 15.000	75.939
15.000 – 25.000	72.002
25.000 – 35.000	315.882
35.000 – 40.000	402.805
40.000 – 50.000	48.824
50.000 – 70.000	54.650
70.000 – 75.000	57.515
>75.000	485.440
TOTAL	1.664.288

Tabella 10.- Traffico massimo di TEU con la capacità attuale dei moli

Si conclude che la capacità massima di attracco attuale sulla base del modello M/E2/5 per i 5 attracchi esistenti è di 1.664.288 TEU.

5.3.2. CAPACITA' DI STOCCAGGIO ATTUALE

Lo stoccaggio temporaneo o di deposito include le fasi di trasporto della merce dalla zona di operazioni, situata accanto alla nave, alla zona di accatastamento , le operazioni di carico/scarico dal veicolo terrestre per la sua spedizione e i propri trasferimenti della merce dentro la zona di stoccaggio. Il calcolo di questa capacità dipende fondamentalmente dalle



caratteristiche dell'area di stoccaggio (forma , superficie...), dalle caratteristiche della merce (tipo di merce, forma di presentazione,tempo di permanenza ...) dai mezzi di movimentazione e di trasporto utilizzati per l'accatastamento e la circolazione dei prodotti.

Inoltre si stimerà la capacità di stoccaggio annuale. Per la determinazione della stessa sono stati utilizzati i dati resi disponibili da T.C.T., e i parametri di calcolo sono stati i seguenti :

Deposito scoperto attuale

- Superficie: 250.000 m².
- Capacità del deposito per 35.310 TEU
- Rotazione: si é stimata una rotazione media di 8,5 giorni.

La capacità di stoccaggio ottenuta sarà approssimativamente di 1.516.200 TEU.

Pertanto,poiché la capacità di attracco (1.664.288 TEU) é maggiore di quella di stoccaggio (1.516.200 TEU), la capacità totale sarà condizionata da quest ' ultima.

Seguendo la stessa linea dei paragrafi precedenti si é calcolato il numero di arrivi , il grado di utilizzazione e il tempo di attesa per i supposti 1.516.200 TEU. I risultati ottenuti sono i seguenti:

- Numero di navi prevedibile/ anno: 1.147
- Grado di utilizzazione delle installazioni 59,22%
- Riduzione del tempo di attesa rispetto al tempo di servizio 6%

Nella seguente tabella si può vedere la distribuzione della flotta secondo le categorie stabilite precedentemente, nella quale si sono mantenute per il calcolo le percentuali di presentazione del 2006

GT	NUMERO DI NAVI
<1.000	22
3.000 – 5.000	163
5.000 – 10.000	136
10.000 – 15.000	64
15.000 – 25.000	42

25.000 – 35.000	191
35.000 – 40.000	268
40.000 – 50.000	25
50.000 – 70.000	29
70.000 – 75.000	24
>75.000	183
TOTALE	1.147

Tabella11.-Distribuzione della flotta di navi portacontainers nel caso di capacità massima del Terminale attuale.

5.3.3. CAPACITA' DELLE INSTALLAZIONI FUTURE

Sulla base dell'informazione ottenuta, le installazioni future di TCT nel porto di Taranto presentano le seguenti caratteristiche :

- Línea di attracco: 2050 metri
- Piazzale: 300.000 m²
- Capacità media del piazzale : 45.000 TEU
- Rotazione media: Approssimativamente 8 giorni

Con questi dati e sulla base della informazione mostrata nella pagina Web del TCT, si raggiungerebbe un traffico totale di 2 milioni di TEU

5.3.3.1. CAPACITA' DEI MOLI MODELLO M/E2/N

Successivamente si è calcolato il numero di navi portacontainers necessario per ottenere un traffico previsto da TCT di 2.000.000 TEU / anno. Per stimare la flotta con la quale si raggiungerebbe la domanda prevista, sono state considerate due alternative, in funzione del numero dei posti di attracco.

Alternativa 1



Successivamente si é determinato il grado di utilizzazione, le ore offerte e il numero di arrivi con i quali si otterrebbe un traffico di 2 milioni de TEU supponendo che ci fossero sette posti di attracco.

- Numero di attracchi : 7
- Modello: M/E2/7
- Ore offerte: 61.320 ore
- Grado di utilizzazione con il quale si otterrebbero i 2 milioni di TEU: 54,6%
- Ore utili: 33.481

Con questi parametri il numero di navi stimato con le quali si otterrebbero i due milioni di TEU mantenendo la stessa distribuzione della flotta attuale, sarebbe di 1.478 navi/anno. Nella tabella successiva si mostra la distribuzione delle navi per categorie.

GT	NUMERO DI NAVI
<1.000	29
3.000 – 5.000	207
5.000 – 10.000	172
10.000 – 15.000	83
15.000 – 25.000	55
25.000 – 35.000	216
35.000 – 40.000	336
40.000 – 50.000	34
50.000 – 70.000	38
70.000 – 75.000	36
>75.000	272
TOTAL	1.478

Tabella 12.- Numero di navi stimato con 7 posti di attracco, 2 milioni di TEU movimentati.

Alternativa 2

Come nell' Alternativa 1, si é calcolato il grado di utilizzazione , le ore offerte e il numero di arrivi con i quali si otterrebbe la domanda prevista da TCT.

- Numero di attracchi : 8
- Modello: M/E2/8
- Ore offerte: 70.080 ore
- Grado di utilizzazione con il quale di otterrebbero i 2 milioni di TEU: 48%
- Ore utili: 33.638 ore

Con questi parametri si otterrebbero 1.488 navi / anno. Nella tabella successiva si mostra la distribuzione per categorie.

GT	NUMERO DI NAVI
<1.000	29
3.000 – 5.000	208
5.000 – 10.000	173
10.000 – 15.000	83
15.000 – 25.000	56
25.000 – 35.000	217
35.000 – 40.000	338
40.000 – 50.000	34
50.000 – 70.000	39
70.000 – 75.000	37
>75.000	274
TOTAL	1.488

Tabella 13.- Numero di navi stimato con 8 posti di attracco, 2 milioni di TEU movimentati.

5.4. RIEPILOGO DELLE CAPACITA' MASSIME ATTUALI E FUTURE DI NAVI PORTACONTAINERS

Nella seguente tabella si mostra un riepilogo dei risultati ottenuti nei paragrafi precedenti. A sua volta, questi dati serviranno da strumenti per sviluppare il paragrafo 6 di questo studio in cui si analizza la possibile interferenza tra i traffici dei containers e i prodotti siderurgici, che operano rispettivamente nel Molo Polisetoriale e nel molo 5° Sporgente, con il traffico di GNL.

	MÁSSIMA CAPACITA' INSTALLAZIONI ATTUALI	AMPLIAMENTO 7 ATTRACCHI	AMPLIAMENTO 8 ATTRACCHI
LUNGHEZZA DEL MOLO (Metri)	1.500	2.050	2.050
NUMERO DI ATTRACCHI	5	7	8
GRADO DI OCCUPAZIONE	59,22%	56,4%	48%
ORE UTILI (Ore)	25.947	33.481	33.638
TOTALE NAVI	1.147	1.481	1.488
TRAFFICO (TEU)	1.516.293	2.001.922	2.011.350

Tabella 14.- Tabella riepilogo capacità

6. ANALISI DEL COMPLESSO DEI TRAFFICI NEL PORTO FUORI RADA

Questo paragrafo ha per oggetto le analisi delle possibili interferenze che potrebbero originarsi tra il traffico di Gas Natural e il resto dei traffici che operano nel Porto Fuori Rada, containers e prodotti siderurgici.

Si parte dalle seguenti premesse:

- Il traffico dei containers aumenterà fino alla cifra di 2.000.000 TEU / anno
- Il traffico di merce alla rinfusa si manterrà stabile nel futuro prossimo in 280 navi/anno
- Il traffico massimo di metaniere sarà di 104 navi/anno.

In questo caso non esistono problemi in relazione all'occupazione dei moli , giacchè ciascun traffico si muove in terminali indipendenti. Pertanto il problema potrebbe presentarsi nei tempi di occupazione della imboccatura del porto, giacchè l' unidirezionale incremento che si prevede nel traffico dei containers causerebbe un aumento del traffico nella stessa che potrebbe interferire con la navigazione delle navi metaniere. Per portare a termine queste analisi, in primo luogo, e tenendo conto dei risultati ottenuti nel paragrafo 5.2, si é stimato il numero di arrivi settimanali mantenendo gli attuali livelli di presentazione per ciascuna delle tipologie nelle quali é stata classificata la flotta attuale. Ciò permetterà di stimare la media degli arrivi settimanali tanto per il traffico dei containers che per quelli dei prodotti siderometallurgici.

Per ultimo si calcolerà il numero di manovre che comporta il totale degli arrivi settimanali calcolati in precedenza; questo permetterà di conoscere i tempi di occupazione del canale di accesso, ottenendo come risultato l' interferenza dei traffici.

In questo senso, si deve segnalare che la tendenza attuale nella gestione degli attracchi nei porti con un gran volume di traffico, é quella di stabilire una pianificazione conforme agli avvisi di arrivo al porto. In alcun caso si dà la priorità alle linee regolari a fronte di quelle di carattere irregolare.

6.1. STIMA DEGLI ARRIVI SETTIMANALI FUTURI

Per determinare i possibili arrivi settimanali si é partiti dalle seguenti ipotesi:

- Per il traffico dei containers, in relazione al fatto che Evergreen é l'unica compagnia che opera nel Terminale, l'assegnazione degli attracchi dipenderà dalla sua propria

070802

STUDIO_COMPATIBILITA'_TRAFFICO_TA_Rev.01.

Página 29

"Questo documento é proprietà intellettuale di ALATEC, Ingenieros Consultores y Arquitectos SA, e salvo per i fini contrattuali con il Cliente, non potrà essere utilizzato o riprodotto senza l'autorizzazione espressa di ALATEC."



pianificazione e non dalla Autorità Portuale. Perciò sono stati mantenuti gli attuali livelli di presentazione per stimare gli arrivi settimanali in ciascuno degli scenari considerati nello studio. Tuttavia, ignorando la politica di Evergreen su quanto si incrementa il traffico nel terminale, si é presa la media del totale degli arrivi settimanali per il calcolo delle manovre, considerando questo valore come il più rappresentativo.

- Traffico nel terminale; si é presa la media del totale degli arrivi settimanali per i calcoli delle manovre considerando questo valore come il più rappresentativo. Nel caso dei prodotti siderometallurgici si é mantenuta la percentuale attuale di occupazione.

I risultati ottenuti sono stati i seguenti :

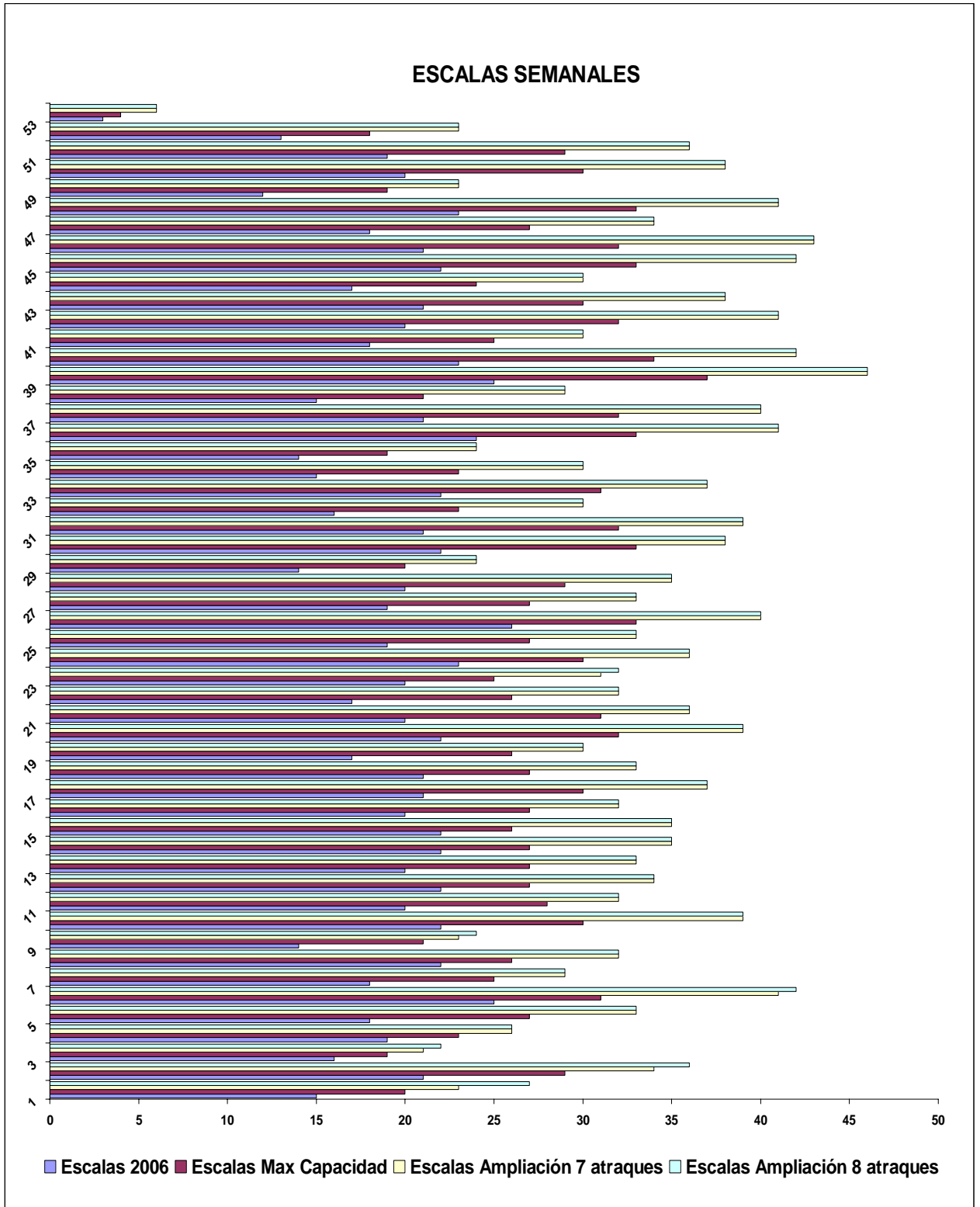


Tabella 15.- Arrivi settimanali. Containers e prodotti siderurgici.

Il numero medio degli arrivi settimanali per ciascuna delle alternative é :



	MÁSSIMA CAPACITA' INSTALLAZIONI ATTUALI	AMPLIAMENTO 7 ATTRACCHI	AMPLIAMENTO 8 ATTRACCHI
CONTAINERS	22	29	29
PRODOTTI SIDEROMETALLURGICI	5	5	5
METANIERE	2	2	2
TOTALE NAVI SETTIMANALI	29	36	36

Tabella 16.- Numero medio di arrivi settimanali

Continuando e partendo da questi dati si stima il livello di occupazione del canale di navigazione e le aree di manovra..

7. STIMA DEI TEMPI DI OCCUPAZIONE DEI CANALI DI ACCESSO

7.1. TIPI DI TRAFFICO E TEMPI DI MANOVRA

7.1.1. PORTACONTAINERS

Dal database elaborato da ALATEC sono stati calcolati i tempi medi di durata di una manovra di approdo e attracco . Il tempo di durata della manovra di disattracco e uscita dal porto si stima uguale a quella dell'arrivo e attracco, non avendo dati che permettano una stima più precisa.

La durata di manovra di avvicinamento e attracco per ciascun tipo di nave é stata determinata partendo dal database elaborato con la informazione adeguata di Evergreen nella sua pagina Web.

Nella seguente tabella si dettagliano i tempi massimi e minimi che trascorrono dall'avviso di approdo fino all'attracco. Poiché non c'è possibilità di sapere il motivo di queste variazioni, si assume come durata caratteristica di una manovra la media dei tempi trascorsi riferita a ciascuna dimensione della nave.

DURATA DI UNA MANOVRA DI APPRODO E ATTRACCO (H)			
GT	MIN.	MAX.	TEMPO MEDIO
<1000	0.3	1	0.6
3000-5000	0.2	1.9	0.9
5000-10000	0.2	2	1
10000-15000	0.4	1.9	1.3
15000-25000	0.4	1.9	1.2
25000-35000	0.7	1.8	1.1
35000-50000	0.7	2	1.5
50000-75000	1	2.8	1.9
>75000	1	2.6	1.8

Tabella 17.- Stima dei tempi di manovra delle navi portacontainers

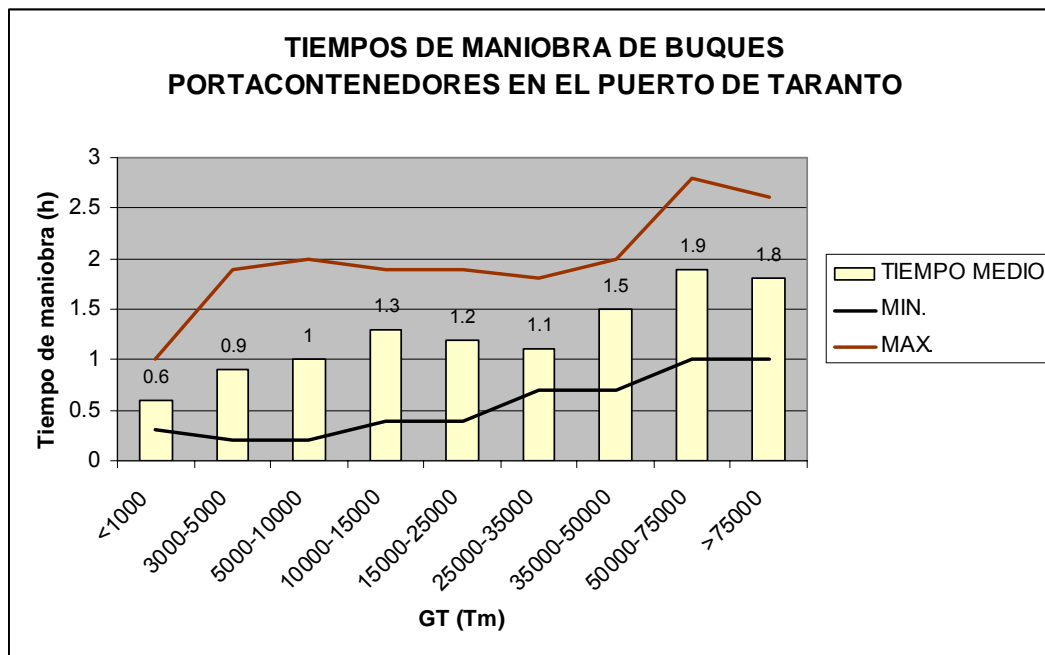


Figura 11.- Stima dei tempi di manovra delle navi porta containers

7.1.2. MERCI ALLA RINFUSA E TRASPORTO DI PRODOTTI SIDEROMETALLURGICI

In mancanza di dati, si é assunto come tempo stimato di manovra di avvicinamento, evoluzione e attracco 1 ora (navi di lunghezza inferiori a 200 m.)

7.1.3. METANIERE

In base allo studio di navigazione realizzato per il Progetto di Base si determina in 1,5 ore il tempo necessario per le manovre di avvicinamento e attracco (ugualmente per il disattracco e l'uscita) e una durata di 12 ore per il trasferimento del carico con un rendimento medio di 12000 m³/ora.

7.2. OCCUPAZIONE ATTUALE DEL CANALE DI ACCESSO

Si stima l'entrata di 29 navi settimanali. (22 portacontainers, 5 merci alla rinfusa e 2 metaniere).

Il tempo di occupazione delle vie di accesso per le navi porta containers, includendo il canale di avvicinamento, il transito attraverso la imboccatura del porto, area di evoluzione e attracco è :

TEMPI DE OCCUPAZIONE DEI CANALI DI ACCESSO DELLE NAVI PORTACONTAINERS (h)			
GT	Nº DI NAVI	TEMPO MEDIO	TEMPO TOTALE
<1000	0	0.6	0
3000-5000	3	0.9	2.7
5000-10000	3	1	3
10000-15000	1	1.3	1.3
15000-25000	1	1.2	1.2
25000-35000	4	1.1	4.4
35000-50000	6	1.5	9
50000-75000	1	1.9	1.9
>75000	3	1.8	5.4
TOTAL	22		28.9

Tabella 18.-Numero, tipologia e tempi di avvicinamento, evoluzione e attracco per le navi portacontainers previsti in una settimana media (5 posti di attracco).

Se si considera lo stesso tempo della manovra di entrata per quella di uscita avremo :

- Le navi portacontainers occupano i canali di accesso 57.8 h alla settimana.
- Il tempo utilizzato dalle due (2) navi metaniere é di 6 h alla settimana.
- Il tempo utilizzato dalle cinque (5) navi per merci alla rinfusa é di 10 h alla settimana

Se si assume che le ore totali settimanali di occupazione degli spazi d'acqua é di 73.8 h. avendo disponibile un totale di 168 h settimanali (24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana), l'occupazione delle vie di accesso è del 44%.

La pianificazione del porto, dei traffici regolari dei containers e il fatto che le navi metaniere non hanno tempi di attesa per l'occupazione del Terminale di rigassificazione, assicurano che non si avranno interferenze tra le navi metaniere e i portacontainers.

7.3. OCCUPAZIONE FUTURA DEL CANALE DI ACCESSO DELLE METANIERE

7.3.1. SETTE (7) MOLI DI ATTRACCO NEL TERMINALE DEI CONTAINERS

Sulla base dei risultati del paragrafo 6.1, si stima una entrata settimanale di 36 navi . (29 portacontainers, 5 merci alla rinfusa e 2 metaniere).

TEMPI DI OCCUPAZIONE DEI CANALI DI ACCESSO – NAVI PORTACONTAINERS (h)			
GT	N° DI NAVI	TEMPO MEDIO	TEMPO TOTALE
<1000	1	0.6	0.6
3000-5000	4	0.9	3.6
5000-10000	3	1	3
10000-15000	2	1.3	2.6
15000-25000	1	1.2	1.2
25000-35000	4	1.1	4.4
35000-50000	7	1.5	10.5
50000-75000	1	1.9	1.9
>75000	6	1.8	10.8
TOTAL	29		38.6

Tabella 19.- Numero, tipologia e tempi di avvicinamento, evoluzione e attracco delle navi portacontainers previsti in una settimana media (7 posti di attracco).

- Il tempo totale che le navi portacontainers occupano i canali di accesso é di 77.2 h alla settimana.
- Il tempo utilizzato dalle due (2) navi metaniere é di 6 h alla settimana.
- Il tempo utilizzato dalle cinque (5) navi per merci alla rinfusa é di 10 h alla settimana

Abbiamo che le ore settimanali totali di occupazione degli specchi d'acqua (navi in avvicinamento al Terminale, in evoluzione e in attracco) è di 93.2 h. Avendo disponibile un totale di 168 h settimanali (24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana), l'occupazione delle vie di accesso è del 55%.

Questi tempi di manovra considerano le seguenti ipotesi:

Le navi iniziano le manovre di entrata e/o uscita dopo che la nave che le precede ha concluso completamente l'avvicinamento, l'evoluzione e l'attracco. Questa ipotesi contempla la situazione la più sfavorevole e risulta dunque "cautelativa" ai fini dell'analisi. La si può "migliorare" ipotizzando un'ottimizzazione dell'operatività del porto.

7.3.2. OTTO (8) MOLI DI ATTRACCO NEL TERMINALE DEI CONTAINERS

Sulla base dei risultati del paragrafo 6.1, si stima una entrata settimanale anche di 36 navi. (29 portacontainers, 5 merci alla rinfusa e 2 metaniere).

Le navi portacontainers si ripartiscono come segue:

TEMPI DI OCCUPAZIONE DEI CANALI DI ACCESSO-NAVI PORTACONTAINERS (h)			
GT	N° DI NAVI	TEMPO MEDIO	TEMPO TOTALE
<1000	1	0.6	0.6
3000-5000	4	0.9	3.6
5000-10000	3	1	3
10000-15000	2	1.3	2.6
15000-25000	1	1.2	1.2
25000-35000	4	1.1	4.4
35000-50000	7	1.5	10.5
50000-75000	1	1.9	1.9
>75000	6	1.8	10.8
TOTAL	29		38.6

Tabella 20.- Numero, tipologia e tempi di avvicinamento, evoluzione e attracco delle navi portacontainers previsti in una settimana media (8 posti di attracco).

- Il tempo totale che le navi portacontainers occupano i canali di accesso é di 77.2 h alla settimana.
- Il tempo utilizzato dalle due (2) navi metaniere é di 6 h alla settimana.
- Il tempo utilizzato dalle cinque (5) navi per merci alla rinfusa é di 10 h alla settimana

Abbiamo che le ore settimanali totali di occupazione degli specchi d'acqua (navi in avvicinamento al Terminale, in evoluzione e in attracco) é di 93.2 h. Avendo disponibile un



totale di 168 h settimanali (24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana), l'occupazione delle vie di accesso è del 55%.

Sono state considerate le stesse ipotesi sui tempi di manovra già considerate nel paragrafo precedente.

In qualche altro caso, le navi portacontainers, del traffico regolare, permetteranno finestre nelle quali le navi metaniere, che possono anch'esse essere considerate traffico regolare, possono navigare fino al loro terminale.

8. STATISTICA DEI PORTI CON TRAFFICO DI NAVI PORTACONTAINERS

Lo scopo di queste tabelle statistiche é quello di conoscere i principali Terminali di containers, in termini di movimentazione annuale di TEU, compresa la situazione del Terminale di Taranto, tanto in Italia che nel resto di Europa.

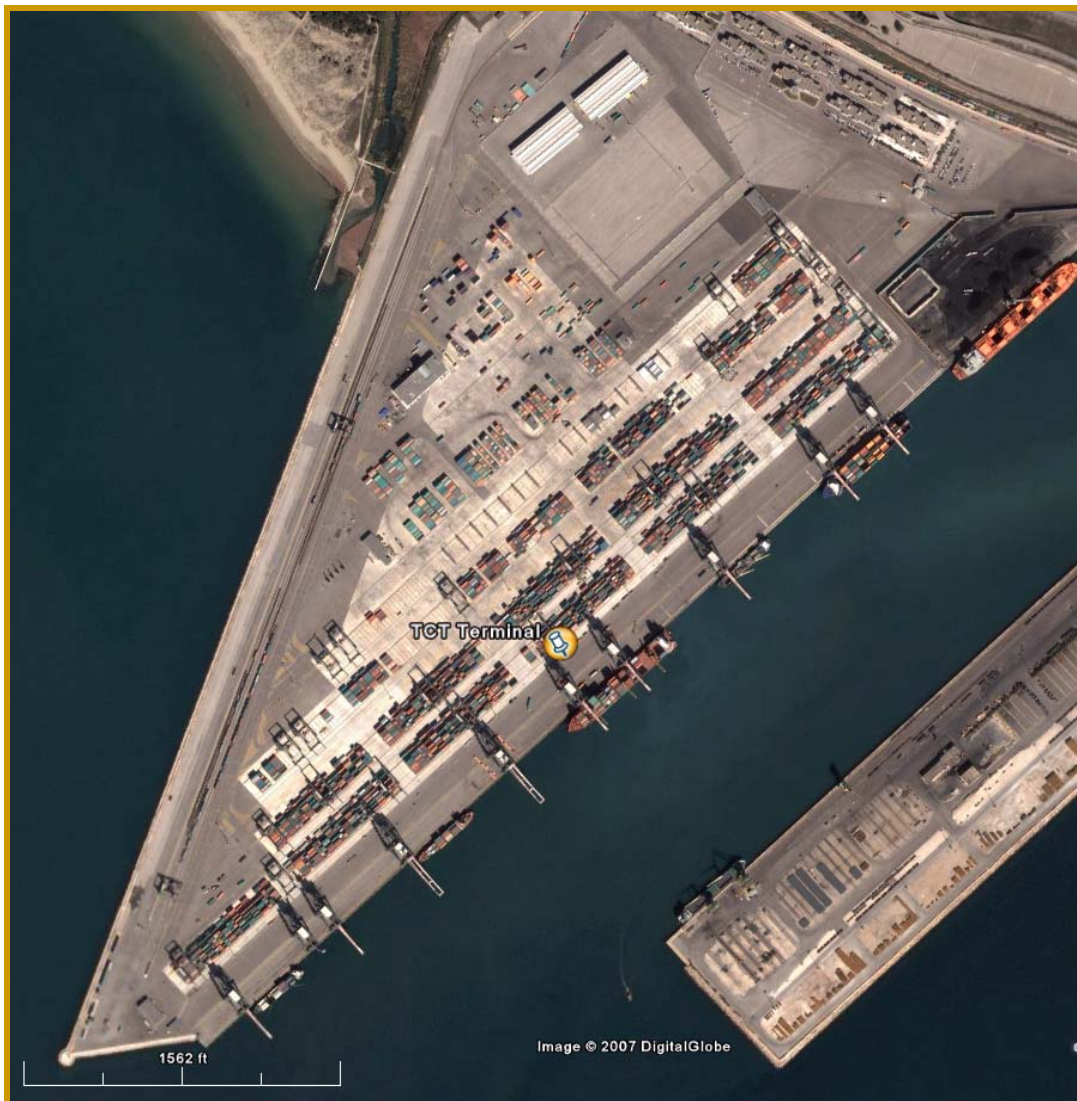


Figura 12.- Terminale TCT delle navi portacontainers

Le seguenti tabelle, estratte dal sito Web ufficiale “Trail Liguria” ([http:// www.trail.liguria.it/](http://www.trail.liguria.it/)), permettono di conoscere la realtà statistica attuale della dotazione di infrastrutture dell’Italia e dell’Europa. I dati sono espressi per i Porti, Aeroporti, Strade statali e Rete Ferroviaria.

Nelle sue sezioni compare un osservatorio di “SHORT SEA SHIPPING”, in cui si classificano i porti italiani, europei e mondiali per movimento di carico in containers.

I primi 20 porti contenitori italiani , anni 1997 – 2006, in Teu										
Porti	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Gioia Tauro*:	1.448.531	2.125.000	2.253.401	2.652.000	2.488.000	2.896.835	3.080.710	3.261.034	3.161.000	2.938.200
Genova:	1.179.954	1.265.593	1.233.817	1.500.632	1.526.526	1.531.252	1.605.946	1.628.594	1.624.964	1.657.113
La Spezia:	615.604	731.882	478.643	909.962	974.646	975.005	1.006.641	1.040.438	1.024.200	1.133.700
Taranto*:	-	1.297	845	3.400	186.000	471.570	658.570	763.318	716.900	892.300
Livorno:	501.146	535.490	333.000	501.339	521.486	546.882	592.778	638.586	657.600	658.400
Napoli:	299.144	319.686	266.613	396.562	430.097	446.000	428.160	347.537	445.000	373.100
Salerno:	201.680	207.927	199.803	275.963	321.304	375.000	418.840	412.000	358.000	418.200
Cagliari- *Sarroch:	25.485	25.626	26.099	21.631	28.908	47.000	317.000	501.194	659.100	726.100
Venezia:	211.969	206.389	189.803	218.023	246.196	262.667	285.000	291.000	293.000	316.641
Ravenna:	188.223	172.524	173.405	181.387	158.353	161.000	160.369	169.432	168.600	162.100
Trieste:	204.318	174.080	189.311	206.134	200.623	185.301	120.438	174.729	201.300	215.500
Ancona:	69.117	75.066	71.270	83.934	90.030	94.315	75.841	85.969	73.900	64.200
Savona:	13.465	14.495	25.004	36.905	50.092	54.796	53.543	83.891	219.900	231.500
Civitavecchia:	5.546	8.831	12.443	12.617	12.443	35.000	28.000	36.301	32.800	33.500
Bari:	3.275	1.445	4.998	1.373	2.000	13.000	26.000	20.000	10.000	n.d.
Palermo:	25.095	20.459	16.189	17.128	15.000	10.000	13.600	24.040	27.500	13.700
Trapani:	-	8.833	13.497	17.357	19.000	17.000	13.090	n.d.	9.900	8.900
Brindisi:	-	1.202	4.810	6.922	n.d.	1.235	2.071	3.815	n.d.	n.d.
Catania:	8.858	13.693	14.921	12.851	n.d.	12.984	13.662	11.751	14.700	13.900
Marina di Carrara:	2.369	2.600	10.635	10.635	9.000	10.000	n.d.	7.917	6.200	4.500

* porti di transhipment

Fonte: elaborazione su dati Il Corriere Marittimo, Porto Nuovo, Il Secolo XIX, Autorità Portuali e terminalisti, siti Vari

Tavola 21.- Classificazione dei primi 20 porti italiani in traffico dei containers

Il porto di Taranto durante l'anno 2006, nei porti italiani ha raggiunto il quarto posto in volume di carico in containers, dopo il porto di La Spezia. Gioia Tauro è arrivato a movimentare 2.938.200 TEU, con una riduzione del 7% rispetto all'anno precedente.

070802

STUDIO_COMPATIBILITA'_TRAFFICO_TA_Rev.01.

Página 40

“Questo documento é proprietà intellettuale di ALATEC, Ingenieros Consultores y Arquitectos SA, e salvo per i fini contrattuali con il Cliente, non potrà essere utilizzato o riprodotto senza l'autorizzazione espressa di ALATEC.”

Si deve sottolineare l'evoluzione del movimento del traffico in containers nel Porto di Taranto, che tra gli anni 2001 e 2006, è passato da 186.000 TEU a 892.300 TEU, guadagnando 706.300 TEU.

Se si considerano i porti di Gioia Tauro, Genova, La Spezia, Livorno e Napoli, si vede che anche loro hanno avuto incrementi nel numero di TEU movimentati durante lo stesso periodo. Ciò nonostante, è necessario rilevare che se prendiamo gli ultimi tre anni, quasi non esiste variazione nel numero totale di TEU, essendosi prodotto un leggero calo tra il 2004 e il 2006. L'aumento nel numero di TEU è progressivo, non rilevando nel totale dei porti italiani grandi incrementi

Porti italiani	2004	2005	2006
Gioia Tauro*:	3261034	3161000	2938200
Genova:	1628594	1624964	1657113
La Spezia:	1040438	1024200	1133700
Taranto*:	763318	716900	892300
Livorno:	638586	657600	658400
Napoli:	347537	445000	373100
Totales	7679507	7629664	7652813

Tabella 22.- Riepilogo comparativo del calcolo globale di TEU movimentati durante gli ultimi tre anni nei maggiori porti italiani

A titolo comparativo dei livelli di occupazione, si evidenziano i porti di Barcelona, Valencia e Algeciras, situati in Spagna e che hanno superato i 2 milioni de TEU durante l'anno 2006.

Il 2006 nel Mediterraneo			
Porto	2005	2006	Var. %
Algeciras:	3.179.614	3.244.640	+2,0%
Barcellona:	2.071.481	2.317.368	+11,9%
Valencia:	2.409.821	2.612.139	+8,8%
Marsiglia:	908.000	941.400	+3,7%
Gioia Tauro:	3.161.981	2.938.176	-7,0%
Genova:	1.624.964	1.657.113	+2,0%
la Spezia:	1.024.455	1.137.000	+11,0%
Cagliari:	631.435	690.392	+9,3%
Trieste:	198.319	220.661	+11,3%
Taranto:	716.900	892.300	+ 24,5%

Fonte: Il Secolo XIX, 10/04/2007

Tabella 23.-Classificazione dei migliori porti del Mediterraneo in carichi in containers

La tabella seguente mostra i maggiori terminali di containers dell' Alto Tirreno

Maggiori terminal contenitori dell'alto Tirreno, anni 1999 – 2003, in Teu								
Terminal	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VTE Voltri (Genova)	494.891	743.910	818.235	875.573	868.321	891.508	858.708	925.105
La Spezia Container Terminal (La Spezia)	719.957	780.875	840.801	839.870	867.948	n.d.	n.d.	996.292
TdT Darsena Toscana (Livorno)	280.428	312.367	338.443	405.849	438.384	n.d.	n.d.	439.970
Sech (Genova)	317.751	286.498	260.249	213.460	363.628	358.622	31.652	353.772
Terminal Messina (Genova)	149.935	289.923	264.099	252.458	249.051	299.732	260.191	244.194
Terminal del Golfo (La Spezia)	100.350	106.662	114.378	114.165	111.125	n.d.	n.d.	n.d.
Multipurpose (Genoa)	64.149	69.900	78.185	34.160	97.423	n.d.	n.d.	n.d.
Altri terminal (Livorno)	-	-	-	69.580	81.945	n.d.	n.d.	n.d.
Sintemar (Livorno)	144.251	148.194	123.871	71.453	72.451	n.d.	n.d.	n.d.
Genoa Terminal ed altri (Genova)	57.338	48.069	52.114	71.451	71.498	n.d.	n.d.	n.d.
CLP ed altri (La Spezia)	22.926	22.424	19.467	24.001	24.528	n.d.	n.d.	n.d.

Fonte: elaborazione su dati Avvisatore Marittimo, Il Secolo XIX ed Autorità Portuali

Tavola 24.- Maggiori terminali di containers dell' alto Tirreno

9. COMPARAZIONE CON ALTRI PORTI DI CARATTERISTICHE SIMILARI CON TRAFFICO DI NAVI PORTACONTAINERS.

I risultati ottenuti nel paragrafo precedente, sono comparati con la capacità del porto spagnolo di Bahía de Algeciras e Barcellona al fine di verificare la viabilità dell'entrata delle navi metaniere.

9.1. DESCRIZIONE GENERALE

9.1.1. PORTO DI TARANTO-FUORI RADA

Il porto di Taranto si trova in una condizione strategica ed ha importanti infrastrutture. E' situato a 170 miglia nautiche dalla rotta di navigazione Suez-Gibilterra, per cui risulta un porto idoneo per lavorare come porto hub.

9.1.2. PORTO DI BAHÍA DE ALGECIRAS

Il porto di Bahía de Algeciras é situato al sud della penisola iberica ed é un passaggio obbligato nelle rotte per l' Oceano Atlantico, il Mediterraneo e l'Estremo Oriente, punto di convergenza tra le piú importanti rotte marittime che attraversano il canale di Suez. Punto naturale tra due continenti ed enclave dei traffici Nord-Sud e Est-Ovest



Figura 13. Situazione del porto di Bahía de Algeciras

Nel 2004 ha superato i 65 milioni di tonnellate di traffico totale e piú di 2,9 milioni di TEU. Tutto converge nel Porto di Bahía de Algeciras , nel primo porto della Spagna e tra i 25 primi nel mondo. Se si considera unicamente il trasporto per containers, si sta consolidando come il sesto d' Europa e il venticinquesimo del mondo.

I suoi moli, con profondi pescaggi , sono dotati del piú moderno equipaggiamento e dispone delle condizioni necessarie per soddisfare navi con piú di 8.000 TEU, incluso nel Settembre

dell'anno passato l'attracco della nave EMMA Maerks da 11000 TEU, 397 mt di lunghezza, 56 m di larghezza e 16 mt di pescaggio.

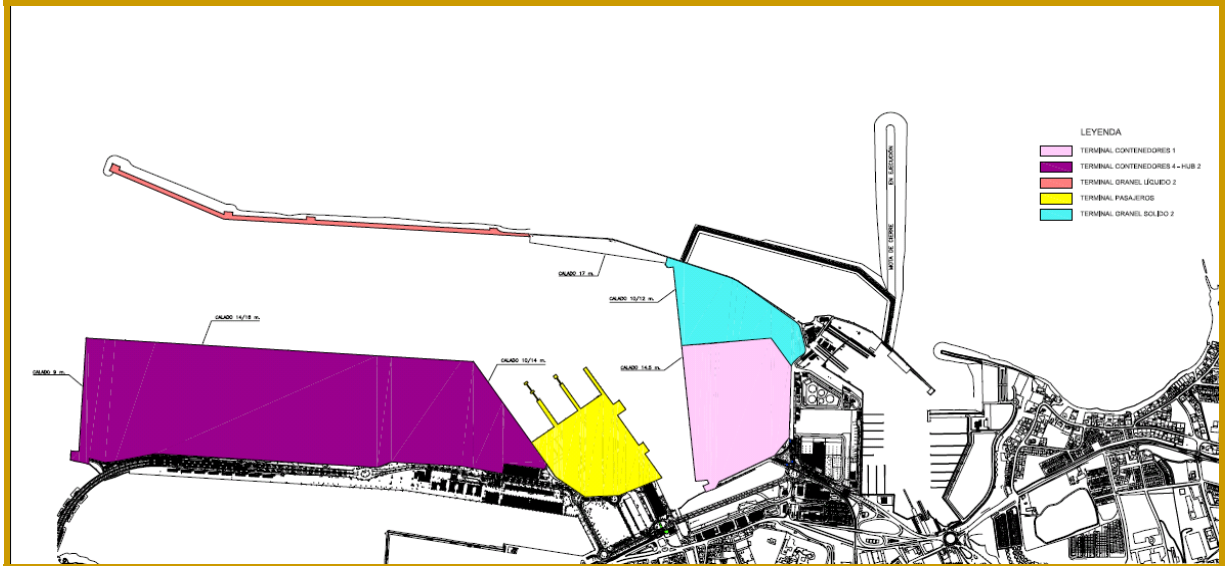


Figura 14.- Porto Bahía de Algeciras

Il porto di Bahía de Algeciras é un chiaro esempio di porto che ha saputo adattarsi alle nuove condizioni del traffico internazionale dei containers che si sta evolvendo impiegando navi sempre più veloci e con maggior capacità, il che comporta una maggior selezione nel numero di porti utilizzati nei suoi arrivi.

9.1.3. PORTO DI BARCELONA

Il porto di Barcellona, con una movimentazione di 2.317.368 de TEU, ha un Terminale di GNL (almeno 2 navi settimanali) situato come mostrato nella Figura 15, condividendo i canali di accesso e di galleggiamento senza interferenze rilevanti.

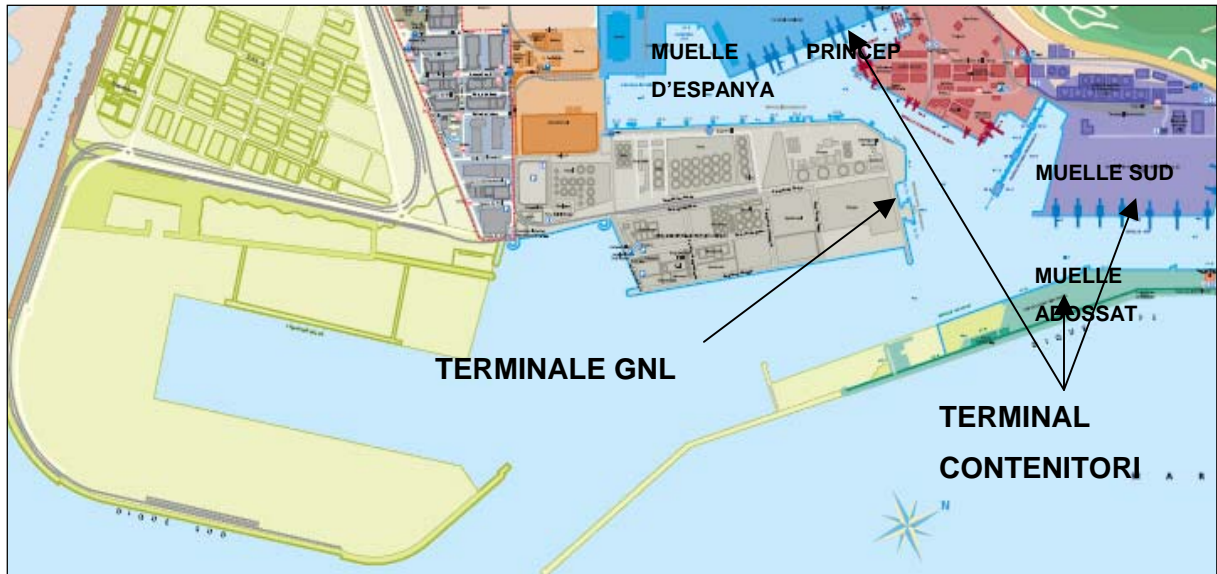


Figura 15.- Porto di Barcellona, situazione dei Terminali dei Containers e GNL

Il porto di Barcellona, condivide una stessa imboccatura del porto per un numero di navi molto superiore a quello del porto di Taranto. Per quella transitano navi portacontainers, grandi navi da crociera, petroliere e navi metaniere tra le altre.

E' un chiaro esempio per dimostrare che le navi metaniere possono condividere i canali di accesso con altri traffici, escludendo un impedimento nelle normali operazioni portuali.

9.2. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E DI EQUIPAGGIAMENTO

9.2.1. PORTO FUORI RADA

Il porto di Taranto ha le seguenti dimensioni rilevanti:

- Larghezza della imboccatura del porto 610 m
- Area di evoluzione : 2 da 600 mt e 700 m di Ø.
- Pescaggi dragati, tra i 14 e i 16.5 mt.
- Lunghezza del canale di accesso dalla imboccatura del porto per le navi portacontainers < 3000 m

9.2.2. PORTO DI BAHÍA DE ALGECIRAS

I dati del porto di Bahía de Algeciras sono stati presi dallo Studio di Capacità del Sistema Portuale Spagnolo, incluso nel Piano Settoriale del Trasporto Marittimo e dei Porti, e dai dati contenuti nella pagina Web ufficiale del Porto di Bahía de Algeciras.

- Larghezza dell' imboccatura del porto 640 m
- Area di evoluzione : nel centro del canale
- Pescaggi dragati, tra i 14 e i 16.5 m.
- Lunghezza del canale di accesso dalla imboccatura del porto per le navi portacontainers < 3000 m
- Terminali dei containers 2432 mt lineari di attracco

TERMINALI DEI CONTAINERS DEL PORTO DI BAHÍA DE ALGECIRAS (al Dicembre del 2000)					
OPERATORE/MOLO					
		MaerskEspaña, S.A. TERMINAL 2000 (Molo del Navío)		TERMINALE PÚBLICO (MOLO Isla Verde)	
USO		C		C	
LUNGHEZZA x PESCAGGIO		520x (14-10,5) 446 x 15 936 x 16		154,5 x 12 375,5 x 14,5	
LARGHEZZA		50 m.		50 m.	
SUPERFICIE		58,50 Has		12,70 Has	
STOCCAGGIO SCOPERTO	Has	50		7,5	
	TEU	9.425		3.175	
STOCCAGGIO COPERTO	Has	2,6			
	TEU	Almacén			
EQUIPAGGIAMENTO	Forza Tm	Tipo			
		6h	4h	5h	2h
		65	50	40	65
	Rdto/ora	25 mov/h 27mov/h		25 mov/h 27 mov/h	24 mov/h
	Orario	24 hrs/día		24 hrs/día	24 hrs/día
*h = grúa pórtico					

Tabella 25.- Caratteristiche dei terminali di portacontainers nel porto di Bahía de Algeciras

9.3. COMPARAZIONE DELLE PERCENTUALI DI OCCUPAZIONE

La percentuale di occupazione degli spazi portuali in Algeciras é il seguente:

TIPO	Traffico Terminale Totale	Capacità Terminale Totale	%
Merce alla rinfusa liquida	21922000	33240000	66%
Merce alla rinfusa solida	2811000	4479000	63%
Merce generica non in containers	313000	380000	82%
Merce generica in containers	32666000	43711000	75%
SOMMA	57712000	81810000	71%
Containers	2937000	3931000	75%

Tabella 26.- Grado di occupazione del Porto di Bahía de Algeciras

Esistono, a modo di esempio, altri porti con una percentuale di occupazione dei traffici di portacontainers molto elevato, in Barcellona superiore al 60%, che condividono i canali di accesso con altri importanti traffici , senza riduzione di operatività del Terminale dei Containers come nei seguenti casi , Porto di Valencia e Porto di Barcellona:

TIPO	Tráfico Terminal Total	Capacidad Terminal Total	%
Merce alla rinfusa liquida	1210000	3496000	35%
Merce alla rinfusa liquida	4218000	7696000	55%
Merce generica non in containers	4241000	8051000	53%
Merce generica in containers	22137000	47660000	46%
SOMMA	31807000	66902000	48%
Containers	1980000	4263000	46%

Tabella 27.- Grado di occupazione del Puerto di Valencia

TIPO	MOLO	Traffico Terminale Totale (2004)	Capacità Terminale Totale	%
Merce generica in containers	ADOSSAT	159.000	302.000	53%
Merce generica in containers	PRINCEP D'ESPANYA/ DÁRSENA SUD	747.000	1.035.000	72%
Merce generica in containers	SUD	1.016.000	1.502.000	68%

Tabella 28.- Grado di occupazione del Porto di Barcellona

SVILUPPO DEL TRÁFFICO MARÍTTIMO 1996-2005

(in migliaia di tonnellate)

Porto di Barcellona

Anno	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nº di navi	7200	7385	7712	9204	9138	8651	8993	8865	8610	8853
Tonnellate	91022	93684	101713	118697	129158	132121	146992	161820	172817	191800

Tabella 29.- Sviluppo del traffico di navi nel porto di Barcellona

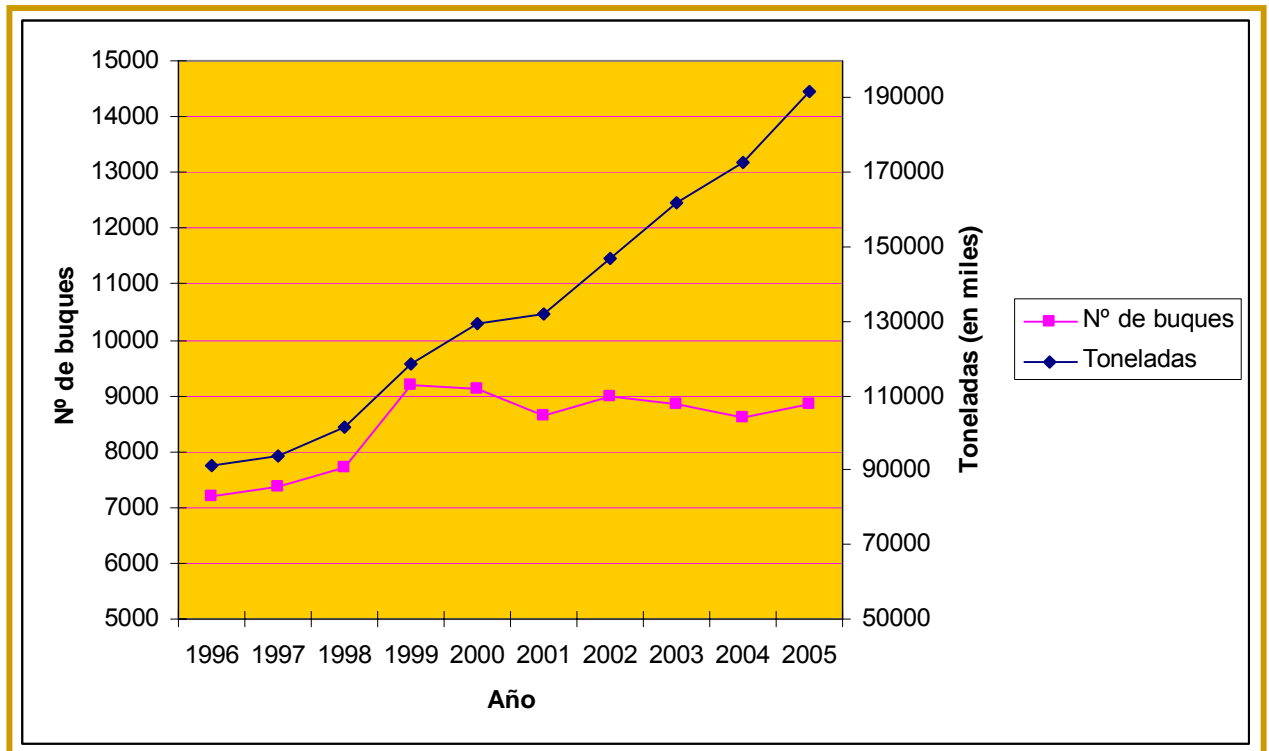


Tabella 30.- Sviluppo del traffico di navi nel porto di Barcellona

10. CONCLUSIONI

Questo studio é il risultato delle prime analisi che Gas Natural ha sviluppato in risposta alle richieste delle Autorità ed in particolare dell'Autorità Portuale di Taranto. La sua finalità è quella di analizzare la compatibilità delle navi metaniere con il traffico portuale attuale e futuro

Nel momento in cui é stato realizzato non si dispone dei dati relativi all'equipaggiamento e all'utilizzo previsto del 5° sporgente, in funzione dei piani commerciali di acquisizione di nuovi operatori del Porto di Taranto in possesso dell' Autorità Portuale.

Lo studio della capacità del Terminale Containers di Taranto, conclude che la tipologia delle navi portacontainers ricevute, così come la loro frequenza, non interferisce con il passaggio delle navi metaniere dirette al Terminale di Rigassificazione del GNL, anche nell'ipotesi futura di incremento del traffico a 2.000.000 TEU/anno, che rappresenta un notevole incremento rispetto al valore attuale di 892.300 TEU/anno.

In questo orizzonte di 2.000.000 TEU/anno il traffico futuro di navi nel porto sarà costituito, per la maggior parte, dalle portacontainers (29 navi/settimana). Le navi per merci alla rinfusa e prodotti siderurgici (5 navi/settimana) saranno al secondo posto; il traffico nel suo complesso é chiaramente fattibile e suppone alcuni gradi di occupazione ragionevoli, anche inferiori a quelli esistenti in porti simili.

Un traffico superiore a 2.000.000 TEU/anno, sembra un obiettivo raggiungibile attraverso un'ottimizzazione della navigazione interna al porto, con l'utilizzo abituale di questo tipo di installazioni portuali. La tendenza ad utilizzare navi portacontainer di maggior capacità potrà contribuire a facilitare l'incremento del traffico in termini di volume.

Le caratteristiche costruttive delle navi di GNL sono da considerarsi altamente sicure. Le precauzioni nella navigazione sono comparabili con quelle di qualsiasi altro tipo di nave di dimensione simile.



Si deve rilevare che il Terminale di GNL non presenta tempi di attesa, poichè non saranno ricevute due navi contemporaneamente e le navi GNL potranno entrare o uscire dal porto quando si stima che il canale di accesso sia libero.

I porti come Algeciras e Barcellona dimostrano che la pianificazione portuale migliora i tempi di occupazione dei canali di accesso e di manovra, il che, esteso allo studio per Taranto, permette di assicurare che i tempi di manovra ottenuti nel paragrafo 7 sono facilmente riducibili, ampliando le finestre che possono essere utilizzate per le navi metaniere per accedere al relativo Terminale.

Il porto di Barcellona, con 2.317.368 TEU movimentati nell'anno 2006 e 8.853 navi servite, tra le quali ci sono le navi GNL dirette al terminale di rigassificazione esistente, è un chiaro esempio che dimostra la compatibilità dei traffici dei containers con quelli del gas naturale liquefatto.

Le statistiche raccolte nel paragrafo 8, in mancanza di altre informazioni, permettono di collocare il Porto di Taranto e le sue potenzialità in un progetto di possibile sviluppo futuro. Eventuali nuovi dati ufficiali di previsione del traffico forniti dalle Autorità permetteranno di aggiornare i calcoli e le stime realizzate.

Luglio 2007