IL DECOMMISSIONING NEL SETTORE NAVALE: LE ATTIVITA' DI SHIPBREAKING TRA WORST E BEST PRACTICE

RAVENNA, 10 MAGGIO 2019

ATENA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
DI TECNICA NAVALE

Fare i conti
con l'ambiente
Rifiuti acqua energia

Ravenna
8·9·10 maggio 2019



ReWorx.

Techno
HSE Engineering

Fare i conti con l'ambiente
Rifiuti acqua energia

Ravenna 8·9·10 maggio 2019

IL DECOMMISSIONING NAVALE NEL MONDO: DINAMICHE STORICHE ED ECONOMICHE DI UN SETTORE INDUSTRIALE CONTROVERSO

ING. ROBERTO NICOLUCCI
CEO TECHNO

RAVENNA, 10 MAGGIO 2019



ReWorx.

Techno HSE Engineering

to decommission

transitive verb \ de·com·mis·sion \ ˌdē-kə-ˈmi-shən \



- to withdraw (something, especially weapons or military equipment) from service.
- **to dismantle or remove (something, such as a ship or nuclear power plant) from service.**

Collins English Dictionary - Complete & Unabridged 2012 Digital Edition
© William Collins Sons & Co. Ltd. 1979, 1986 © HarperCollins Publishers 1998, 2000, 2003, 2005, 2006, 2007, 2009, 2012

eRWorx.

Techno HSE Engineering

L’ILO (International Labour Organization), in alcuni documenti, ha definito il decommissioning di una nave come “**l’insieme delle attività che conducono allo smantellamento progressivo di una nave in vista della sua completa eliminazione**”.

International Labour Organization

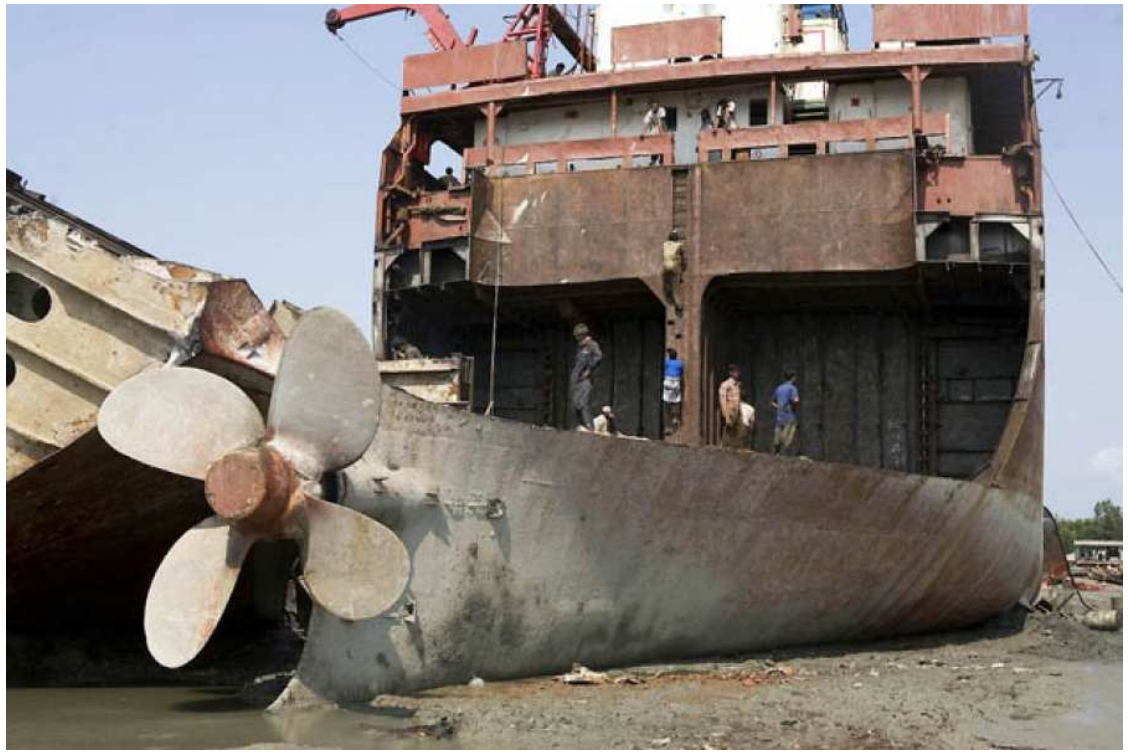




ReWorx.

Techno HSE Engineering

I termini più utilizzati nel mondo dello shipping per descrivere questa attività, tuttavia, sono **shipbreaking, ship scrapping, ship dismantling, ship demolition, shiprecycling** tra loro sinonimi…



Dismantling	Used by NGOs, Basel Convention, Ministries of environment
Breaking	Usually used in relation to beaching. Used by ILO, NGOs and Country delegates from India at the IMO discussions.
Demolition, demo	Used by brokers
Disposal	Often used in shipping statistics
Scrapping	Used by shipowners and joint working group IMO/ILO/BC
Recycling	Used by IMO, Ministries of transport, and ship owners with a defined end-of-life vessel policy

ɘRWorx.
Techno HSE Engineering

Secondo l'**IMO** (International Maritime Organization):

"**Ship Recycling** means the activity of complete or partial dismantling of a ship at a Ship Recycling Facility in order to recover components and materials for reprocessing and re-use, whilst taking care of hazardous and other materials, and includes associated operations such as storage and treatment of components and materials on site, but not their further processing or disposal in separate facilities".



Nella traduzione italiana dei testi delle Convenzioni, delle linee guida internazionali e nei documenti di produzione nazionale, i termini più ricorrenti sono quelli di **demolizione navale** e **riciclaggio delle navi**.



In alcuni casi si opera un **decommissioning temporaneo** (che non prelude ad una demolizione) al fine di eseguire importanti lavori di modifica o trasformazione della nave o semplicemente per mancanza di noli; in questo caso il termine più ricorrente è **«(hot/cold) lay-up».**

In **ambito militare** il termine viene prevalentemente utilizzato in riferimento alla sola fase di disarmo della nave e non alla sua demolizione.







L’ ILO e l’IMO hanno in più occasioni definito lo shipbreaking **la più pericolosa attività industriale svolta dall’uomo per numero di infortuni e malattie professionali con esito mortale in relazione alle ore lavorate e al numero di addetti**.



IMO

International Labour Organization

eRWorx.

Techno HSE Engineering

L’IMO, in un documento del 2009 ha, peraltro, ufficialmente riconosciuto lo shipbreaking come **«la migliore opzione perseguibile per tutte le navi che raggiungono la fine della loro vita operativa in quanto attività fondamentale per il sostegno dell’industria dello shipping e, in generale, per lo sviluppo economico di molti paesi emergenti».**

IMO

ReWorx.

Techno HSE Engineering



Tra tutti i grandi manufatti civili e industriali realizzati dall'uomo le navi sono l'unica tipologia di bene che è **realmente mobile** (e quasi sempre autopropulso). Questa caratteristica rende da un lato attraente, dall'altro paradossalmente critica, la fase della dismissione a fine vita proprio perché una nave può essere trasferita con estrema facilità.

ReWorx.

Techno HSE Engineering

In linea di principio l'industria dello shipbreaking **rappresenta uno straordinario esempio di economia circolare e di virtuosismo ambientale** in quanto il recupero quasi integrale dei materiali che costituiscono la nave, garantisce un **risparmio in termini di consumo di materie prime, di energia per la loro trasformazione e per il trasporto delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti finiti** e, in ultima analisi, in termini di emissione di anidride carbonica.



ЭЯWorx.

Techno HSE Engineering

Purtroppo la realtà dell'attuale mondo dello shipbreaking porta a bilanci molto meno favorevoli di quanto teoricamente si potrebbe ottenere soprattutto in relazione agli aspetti di **sicurezza e salute dei lavoratori**, della qualità di vita delle comunità insediate nelle aree in cui si svolgono le attività di shipbreaking e, non in ultimo, alla salvaguardia dell'ambiente.

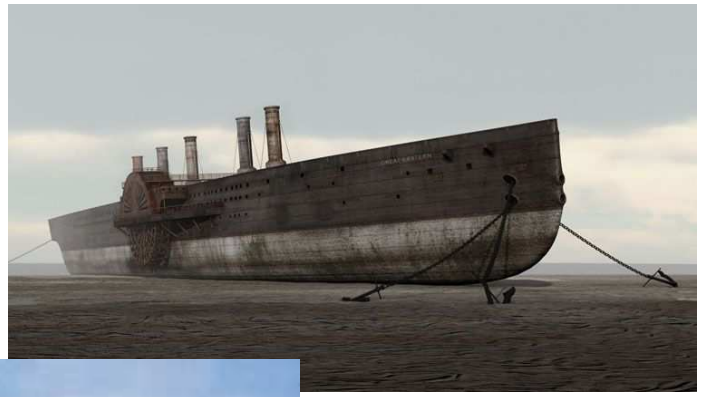


L’analisi storica mostra che il picco delle attività di shipbreaking, nei vari paesi che dall’inizio della metà dell’Ottocento sono stati via via tra i leader del settore **- USA, UK, Turchia, Spagna, Giappone, Hong Kong, Taiwan, Cina, Corea del Sud, fino agli attuali India, Bangladesh, Pakistan** - ha sempre coinciso con una impennata nello sviluppo economico e industriale interno o, in alternativa, con una **forte carenza di materia prima o di semilavorati siderurgici** originata da eventi bellici.

ɘRWorx.

Techno HSE Engineering



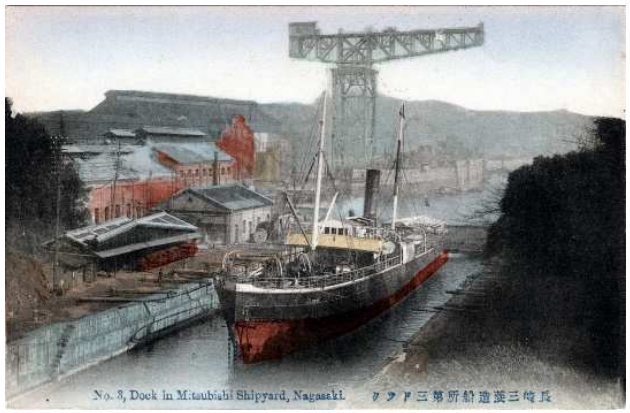








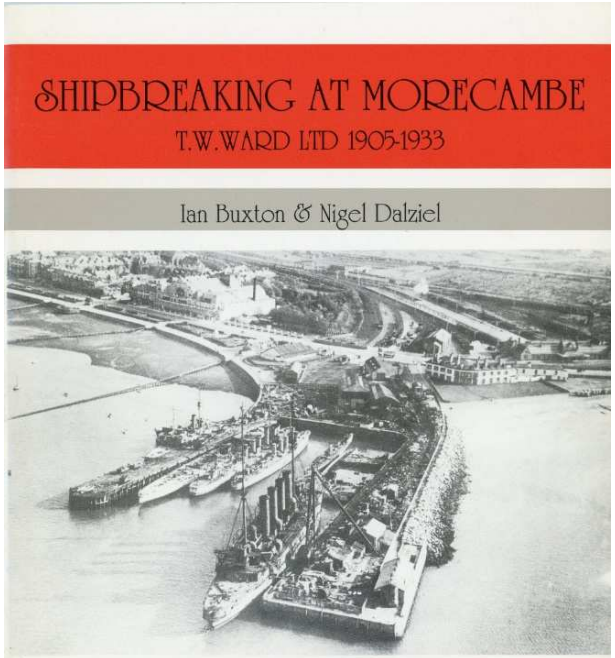




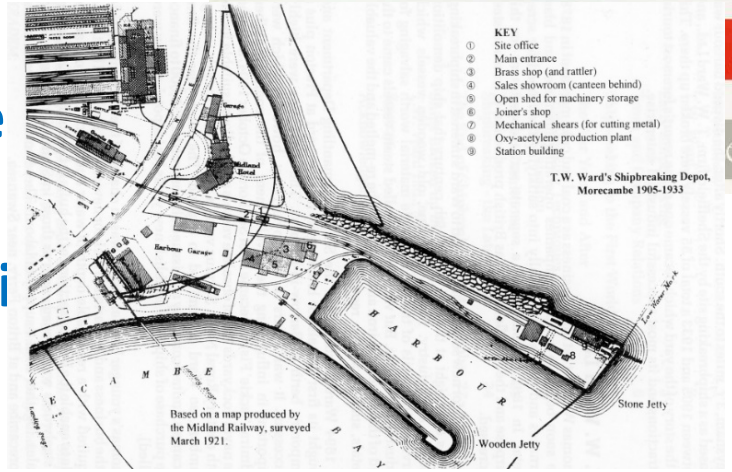
ReWorx.

Techno HSE Engineering

Le cronache e la letteratura tecnica europee degli anni Trenta del Novecento descrivevano lo shipbreaking come “**una industria rivoluzionata [...] dalle più moderne attrezzature di lavoro [...] estremamente sofisticate e costose e per le quali la prima necessità è [quella di disporre di] una elevata quantità di energia**” (F. C. Bowen).







Ricordando che dobbiamo sempre

Fare i conti con l'ambiente

Rifiuti acqua energia

ecco due importanti considerazioni:

- **L'acciaio è riciclabile all'infinito**
- **L'attuale produzione mondiale dell' acciaio da minerale vergine incide per almeno il 5% delle emissioni globali di CO_2**

eRWorx.

Techno HSE Engineering

L’interesse manifestato negli ultimi 100 anni dai paesi occidentali prima e orientali poi, nei confronti dell’industria dello shipbreaking è stato sostanzialmente legato al riutilizzo del rottame ferroso (*steel scrap* o *scrap steel*) per un utilizzo nella cosiddetta **siderurgia di integrazione** il cui ciclo produttivo è notevolmente più semplice rispetto a quello della **siderurgia a ciclo integrale**.



ERWorx.

Techno HSE Engineering

La **siderurgia a ciclo integrale (o integrato)** o **primaria**, presenta la necessità di approvvigionarsi di materia prima sotto forma di minerale di ferro (magnetite, ematite, goethite, siderite), di carbone e di fondenti e di conseguenza necessita di miniere in prossimità o quanto meno di impianti portuali per il ricevimento delle navi porta minerale (*ore carrier*) e di complessi e costosi **impianti per la produzione della ghisa grigia (cokeria + altoforno)** e dei successivi **impianti di conversione (Linz-Donawitz, Bessemer, ecc.)** per l'ottenimento dell'acciaio.
Solo pochi paesi in via di sviluppo possono permettersi tale tipologia di impianti.

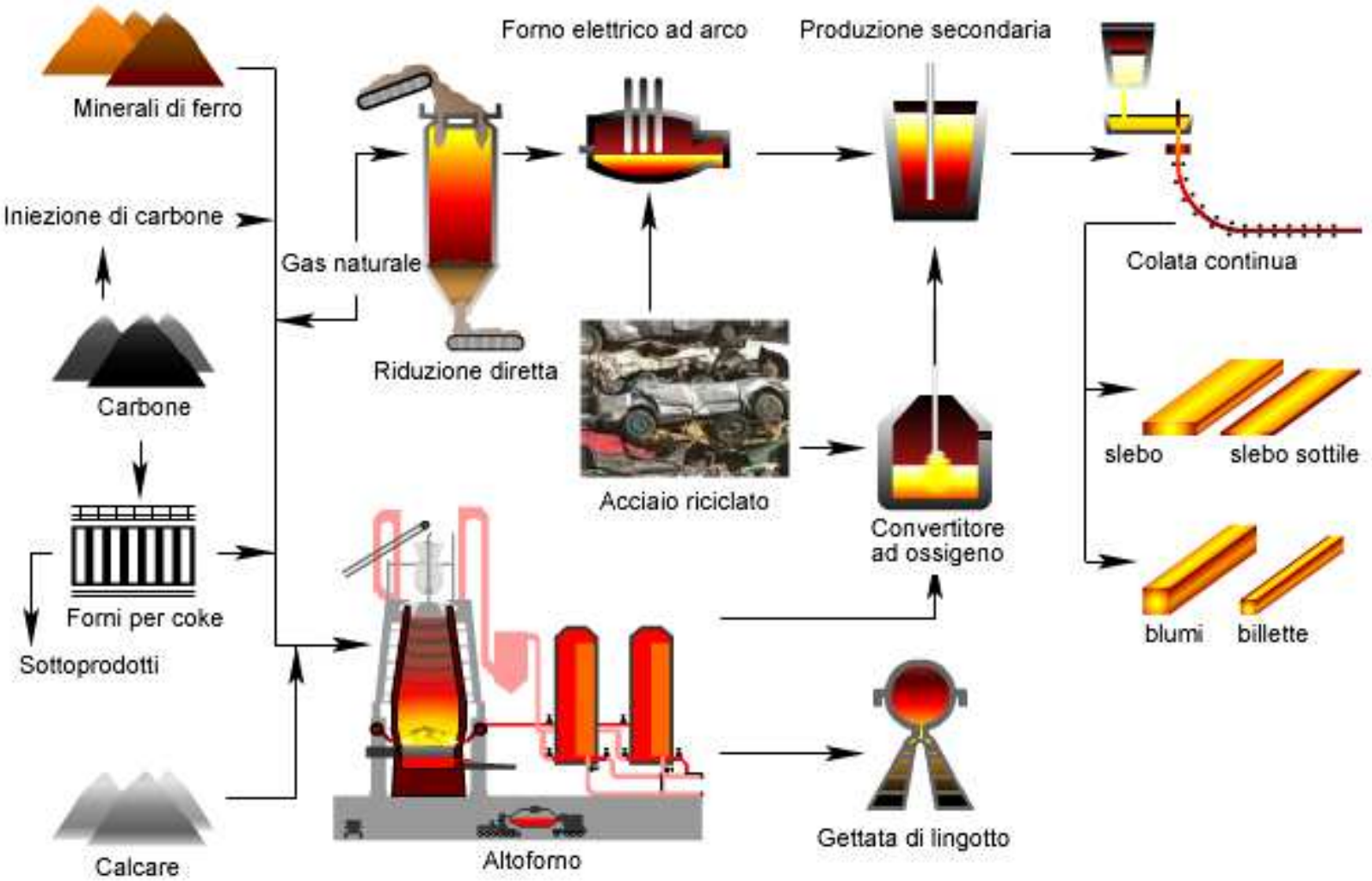
ReWorx.

Techno HSE Engineering

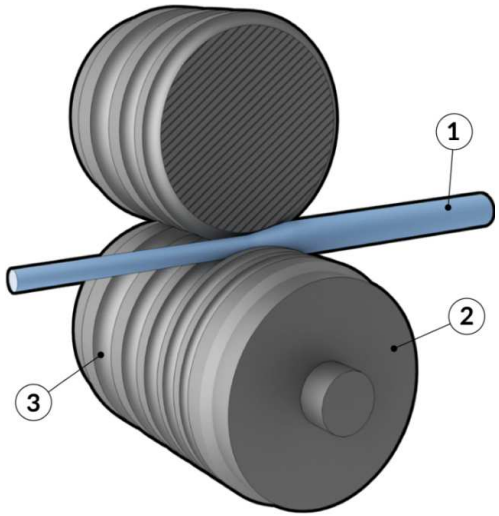
La **siderurgia di integrazione**, anche detta **metallurgia da rottame** o **secondaria**, sfrutta esclusivamente materiale di scarto cioè materiale già totalmente o parzialmente «ridotto».

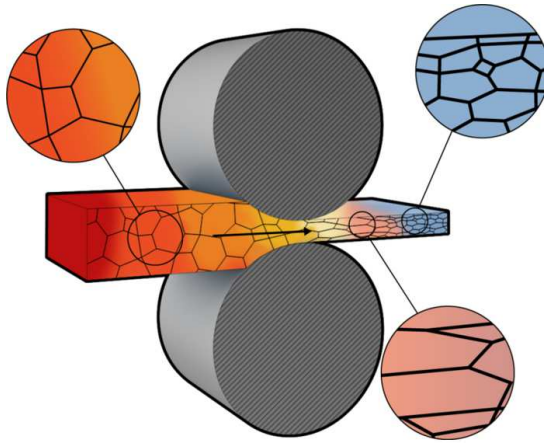
Si tratta quindi di un ciclo produttivo che necessita di impianti molto più semplici ed economici quali, ad esempio, i **forni elettrici ad arco (tipo Siemens)** in cui avviene la semplice fusione (senza «riduzione»).

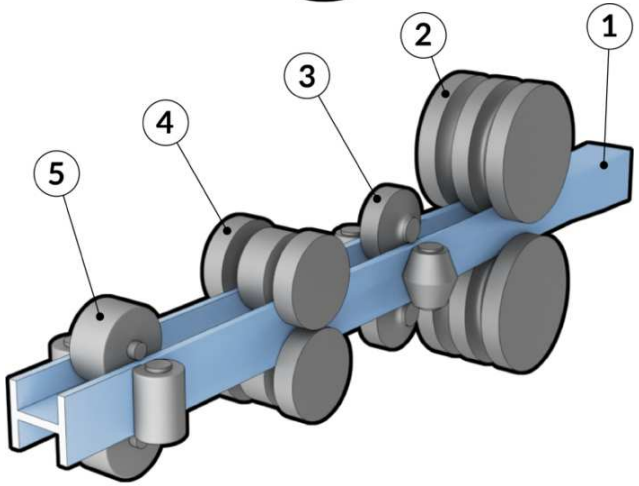


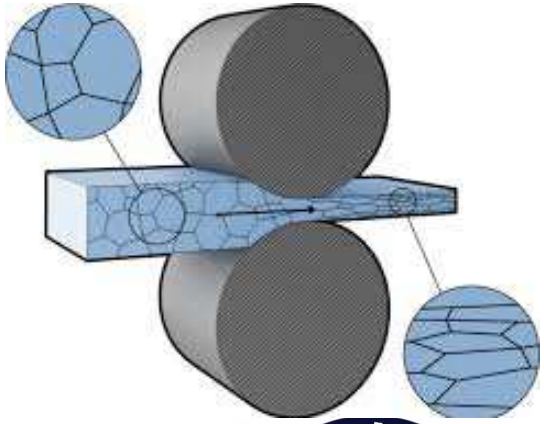

Minerali di ferro
Iniezione di carbone
Carbone
Forni per coke
Sottoprodotti
Calcare
Gas naturale
Riduzione diretta
Forno elettrico ad arco
Acciaio riciclato
Altoforno
Produzione secondaria
Convertitore ad ossigeno
Gettata di lingotto
Colata continua
slebo
slebo sottile
blumi
billette

Esiste una forma ancora più economica di riciclaggio dell'acciaio, molto diffusa nei paesi emergenti, che è quella del cosiddetto «cold rolling» e «hot rolling» in cui le lamiere vengono tagliate e rilavorate a freddo (ossia ad una temperatura che convenzionalmente è compresa tra la temperatura ambiente e la temperatura di plasticizzazione dell'acciaio) o a caldo (ossia ad una temperatura prossima a quella di plasticizzazione).



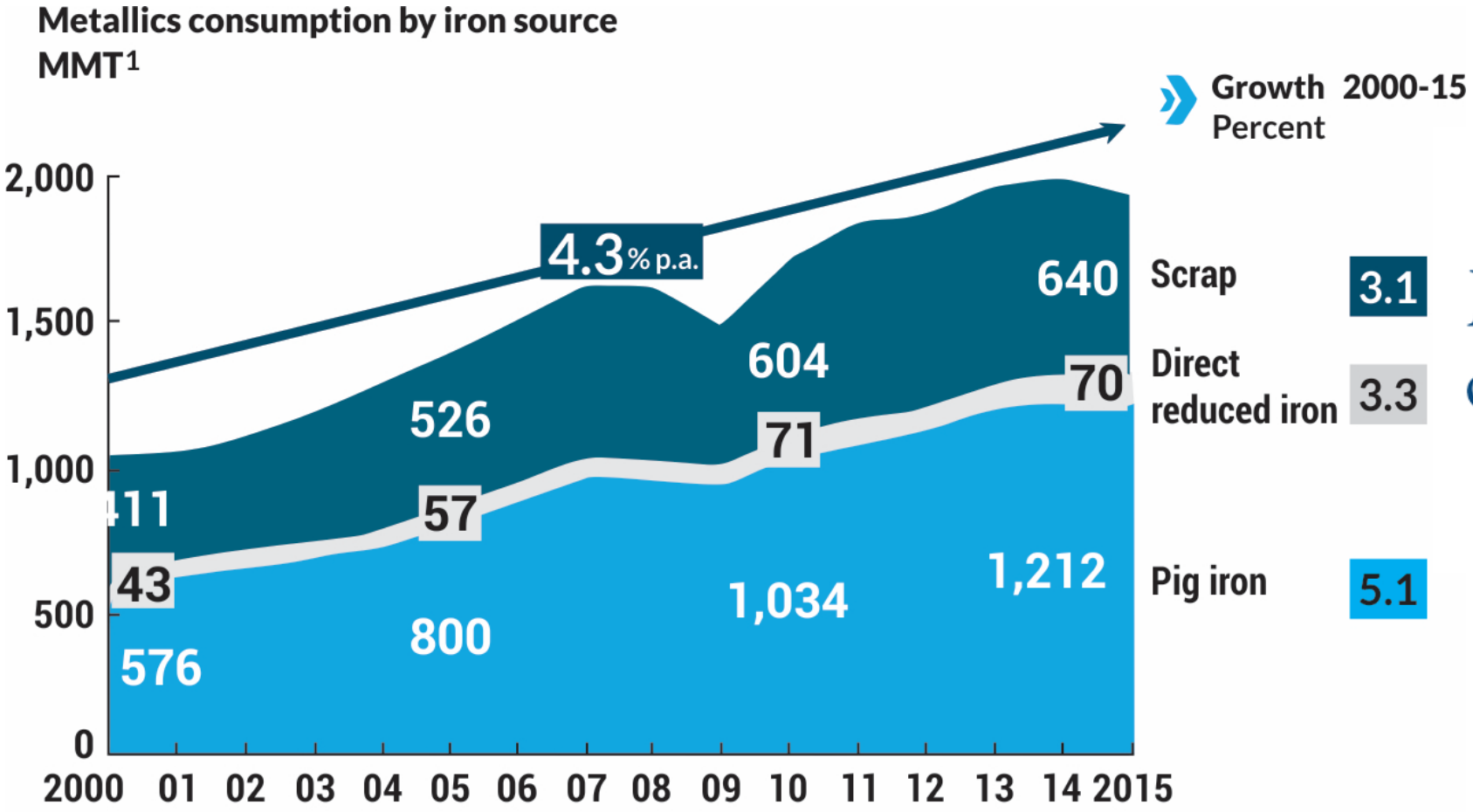






ЯeWorx.

Techno HSE Engineering



McKinsey & Company

ReWorx.

Techno HSE Engineering

Su circa 1700-1800 Mt di acciaio prodotto annualmente (2017/2018) 600-700 Mt (ossia grosso modo il 35-40% del totale mondiale) **provengono da rottame** di varia origine.

Circa il 40% (oltre 250 Mt) della produzione mondiale della siderurgia di integrazione si basa sull'utilizzo di cadute nuove (*home scrap*), ossia scarti d'altoforno o sfridi di produzione di prodotti siderurgici nuovi (lamiere, travi, binari, ecc).

Circa il 60% (oltre 350 Mt) si basa sull'utilizzo di rottame di altra origine (genericamente noto sul mercato internazionale oltrechè come *scrap steel,* anche come *old scrap iron* o *capital scrap* o semplicemente *ship plate* quando proveniente dall'industria dello shipbreaking)

Di questi circa 350 milioni di tonnellate, almeno **100 milioni** sono rappresentati da rottame ferroso proveniente dalla demolizione di impianti industriali, navi (si stimano a seconda dei periodi tra **2 e 12 Mt**, negli ultimi 25 – 30 anni), infrastrutture e materiale ferroviario; il rimanente si basa sulla raccolta di elettrodomestici, autovetture e su raccolte secondarie.





eRWorx.

Techno HSE Engineering

A livello mondiale il principale paese utilizzatore di scrap steel è la **Cina** (circa 150 Mt); la **Turchia** è un forte consumatore (circa 30 Mt) ed è il primo importatore al mondo di rottame ferroso (circa 20 Mt di cui oltre la metà acquistato da paesi EU); altri paesi forti consumatori di scrap steel continuano ad essere gli ex-leader nell'industria dello shipbreaking quali **Giappone** con circa 35 Mt (che però oggi produce steel scrap da demolizione industriale più di quanto ne assorba il mercato interno e quindi ne è divenuto un esportatore netto), **Taiwan** e **Corea del Sud** (circa 30 Mt).

BIR

ReWorx.

Techno HSE Engineering

L’Italia con circa 20 Mt è il primo paese utilizzatore di rottame ferroso all’interno della EU e ne è un importatore netto.
Importatori netti sono i paesi del subcontinente indiano (**India, Pakistan e Bangladesh**) e importatori sono diventati in tempi più recenti anche **l’Indonesia, la Malesia e la Thailandia**, il che rappresenta un indicatore da valutare relativamente alla possibile futura crescita dell’industria dello shipbreaking in questi paesi.

In generale gli USA e i paesi UE nel loro complesso, sono grandi utilizzatori di rottame ferroso, ma al pari di Giappone, Canada e Russia ne producono anche da altre fonti (industria manifatturiera, petrolchimica, ferroviaria, ecc.) in quantità superiore al fabbisogno del mercato interno per cui risultano esportatori netti.

Il rottame proveniente dalle navi (*ship plate*) è di migliore qualità rispetto a quello ricavato dalle autovetture e dagli elettrodomestici grazie all'assenza di materiali plastici, componenti elettronici e altri materiali non desiderabili (sempre più frequenti con il passare del tempo) che costringono a processi di depurazione del materiale rifuso. Le lamiere piane vengono sovente semplicemente raddrizzate per laminazione a freddo e rivendute tal quali.





ɘRWorx.

Techno HSE Engineering

Anche oltre il **10%** del rottame ferroso di una nave può essere composto da **ghisa (**che viene spesso ridotta in pezzi fratturandola a colpi di mazza) e da **piping, valvole e altre parti di forma complessa non laminabili a caldo o a freddo** e che quindi necessitano di ri-fusione al forno elettrico.





Numerosi studi forniscono dati interessanti relativi alla **recuperabilità e riciclabilità dei materiali provenienti dalla demolizione delle varie tipologie di nave**. Ad esempio uno studio della MRAI indica, a seconda della tipologia di nave, una riciclabilità dell'acciaio proveniente da **scafo e strutture** variabile in peso tra il **45% per le navi passeggeri e l'81% per i grandi tanker (VLCC e ULCC)**; più o meno per tutte le tipologie di nave la **ghisa da fusione rappresenta tra l'1,5 e il 5%** in peso; per la rimanente parte si tratta di macchinari, impianti, apparecchiature e arredi di vario genere. Gli arredi (solitamente tra il 2 e il 5%) possono raggiungere valori più alti nelle navi passeggeri.

MRAI

MATERIAL RECYCLING ASSOCIATION OF INDIA

Voice of the Indian Recycling Industry

ERWorx.

Techno HSE Engineering

Nei **paesi in via di sviluppo** tutti i materiali di bordo **possiedono un valore di riutilizzo**: coibentazioni, olii esausti, rivestimenti interni (pavimenti, pareti e controsoffitti), apparecchiature elettriche e elettroniche, arredi, componenti di impianti HVAC, impianti idraulici e idrici, motori, generatori e macchinari di vario genere vengono ricondizionati o rivenduti «as is» sul mercato locale. Gli arredi e le vettovaglie trovano principalmente collocazione nelle abitazioni delle comunità locali. La disponibilità di materiali da costruzione, arredi e suppellettili a prezzi abbordabili è uno dei tanti motivi che richiama le popolazioni delle campagne verso le città costiere dove questa industria prolifera.







ReWorx.

Techno HSE Engineering

Material Recovered	General Cargo	Bulk Carriers	Oil Tankers
Re-Rollable Ferrous Sheets	56-70%	61-75%	72-81%
Meltable Ferrous Scrap	10%	8-10%	5-7%
Cast Iron Scrap	1.5-5%	1.5-2.5%	1.5-3%
Non-ferrous Metals	0.5-1%	0.50%	0.5-2%
Weight Loss	9-15%	10-16%	10-12%
Machinery	4-8%	1-6%	0.5-2%
Wooden Furniture and Fittings/Fixtures	5%	1-5%	1.5-2%

eRWorx.
Techno HSE Engineering

Secondo alcuni ricercatori solamente lo **0,5% in peso (LDT)** di una nave **è realmente non riciclabile** in quanto costituito da rifiuti tossici non riconvertibili in un qualche prodotto riutilizzabile. Quest'ultimo dato non tiene conto però della perdita di materiale (acciaio, vernici e altri rivestimenti) che viene disperso sotto forma di gas, vapori e particolato durante le operazioni di taglio alla fiamma che, secondo alcuni studi, può raggiungere anche **l'1% in peso della nave** e che è una delle tante cause di inquinamento ambientale.

ɘRWorx.

Techno HSE Engineering

	Bangladesh	India	Pakistan
National steel production	2.2-2.5 m tons	55 m tons	3 m tons
Scrap steel from ship breaking	Up to 1.5 m tons	Up to 3.5 m tons	Up to 0.8 m tons
Ship breaking steel's contribution to production	50%	5-6%	15%
No. of re-rolling mills	250 to 350	1,500 operational	330







Secondo alcuni studi, **per ogni tonnellata** di acciaio prodotto partendo da rottame, si **risparmiano 1,1 tonnellate di minerale vergine e 0,6 tonnellate di coke.**

Dal punto di vista strettamente energetico la produzione di una tonnellata di acciaio, partendo da minerale vergine, richiede **23 GJ di energia contro i 7 GJ** che occorrono con il processo al forno elettrico; secondo altri studi il rapporto è leggermente meno favorevole, ma comunque ancora molto conveniente. Ancora più basso è, naturalmente, il consumo energetico nei processi di laminazione a freddo.

ReWorx.

Techno HSE Engineering

Si stima inoltre che **il ricorso alla siderurgia di integrazione consenta una riduzione dell'85% delle emissioni nell'atmosfera, del 76% nei recettori idrici oltre a una riduzione del 40% nell'uso di fonti idriche e una riduzione di 1,3 tonnellate di rifiuto solido per ogni tonnellata di acciaio prodotto**.





Analisi di UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) e di altre organizzazioni sovranazionali, di categoria e indipendenti stimano che oggi **circa il 90% delle merci venga movimentato via mare.**

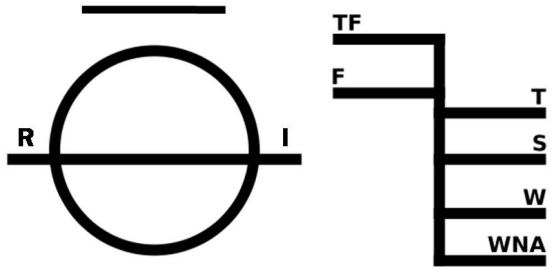
Un pò più difficile è stimare con precisione da **quante navi sia composta la flotta commerciale mondiale** e quante siano le navi **inviate a demolizione annualmente**.


European Commission
WORLD BANK
UNEP
UNITED NATIONS
UNCTAD
ILO
International Labour Organization
IMO
OSHA
Occupational Safety and Health Administration
OECD
WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH
NHH
WMU
WORLD MARITIME UNIVERSITY
Erasmus
ERASMUS SCHOOL OF LAW
ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM
UHH
TL&D
Trade, Law and Development
Aix*Marseille Université
CDMT
Centre de Droit Maritime et des Transports
TU Delft
FIOM FTIM IMF
ASIAN SHIPOWNERS' FORUM
itf
Lloyd's Register
ClassNK
ABS
FOUNDED 1862
ISRA
International Ship Recycling Association
IPTA
International Parcel Tankers Association
INTERCARGO
International Association of Dry Cargo Shipowners
ECSA
European Community Shipowners' Associations
OCIMF
BIMCO
ISL
INTERTANKO
profundo
RESEARCH & ADVICE
Clarksons Research
equasis
[xclusiv]
shipbrokers
ECORYS
IACS
International Association of Classification Societies
DNV·GL
Lloyd's List
Maritime intelligence
YPSA
RINA
fidh
Fédération internationale des ligues des droits de l'Homme
CIEL
CENTER for INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL LAW
GREENPEACE
IHS
Fairplay
TRANSPORT & ENVIRONMENT
Techno
HSE Engineering
NGO SHIPBREAKING PLATFORM
ROBIN DES BOIS
BELA
Bangladesh Environmental Lawyers Association
eRWorx.

Il disallineamento nei dati e nelle statistiche relativamente al numero di navi inviate a demolizione e al tonnellaggio demolito dipende anche dal fatto che, a seconda dei casi, gli analisti prendono in considerazione (oltretutto partendo da dati non sempre affidabili) le navi oltre le 100 GT, le 300 GT, le **500 GT** o le 1000 GT e valutano le quantità demolite in LDT, in GT, in DWT a seconda del fine statistico…

Semplificando al massimo:

GT (Grosse Tonnage) = La stazza rappresentava, in origine, la somma dei volumi degli spazi interni, ermeticamente chiusi all'acqua, di una nave, ma oggi **è solo il risultato di un complesso calcolo**….



DWT (Dead Weight Tonnage) = Il tonnellaggio di portata lorda è la **capacità di carico trasportabile da una nave** espressa in tonnellate metriche…

LDT (Light Displacement Tonnage) = può essere definito con ottima approssimazione come il peso a secco della nave; non va confuso con il Dislocamento Standard…

ɘRWorx.

Techno HSE Engineering

Ship type	Cargo carrying capacity (DWT tonnes)	Gross tonnage (GT)	Lightship (LDT)
Tanker VLCC	300,000	159,000	35,000
Tanker Suezmax	150,000	80,000	22,000
Tanker Aframax	80-120,000	45-67,000	15-18,000
Tanker Panamax	70,000	40,000	10-13,000
Tanker Handysize	35,000	22,000	7,000
Capesize bulkcarrier	150-170,000	78-86,000	20-21,000
Panamax bulkcarrier	70,000	40,000	10-12,000
Handysize bulkcarrier	35,000	22,000	7,000

GMS® Leadership

ReWorx.

Techno HSE Engineering

Nel 2018 le navi oltre 500 GT erano:

75.000 secondo



62.000 secondo



57.000 secondo



93.000 secondo







Le **navi sono asset relativamente durevoli** anche se la loro vita operativa non è paragonabile a quella di altri manufatti realizzati dall'uomo; la vita media "di progetto" delle navi è paragonabile, ad esempio, a quella delle **piattaforme offshore e delle centrali nucleari**; infrastrutture, edifici civili e siti industriali hanno generalmente una vita prevista all'origine molto più lunga.





ReWorx.

Techno HSE Engineering

Determinare a priori la durata della vita effettiva di una nave non è tuttavia facile; sia l'ambiente marino che le merci trasportate sono tra i principali fattori di usura e invecchiamento delle navi; a seconda della tipologia, la **vita media** può indicativamente variare **tra i 25 e i 35 anni**, con oscillazioni dipendenti dalle condizioni globali del mercato dello shipping, da cambi normativi e da motivi di obsolescenza tecnica e, complessivamente, di diseconomicità.



ERWorx.

Techno HSE Engineering

Vi sono casi in cui la vita prevista in fase di progettazione raggiunge i **40 o 50 anni** (è il caso, ad esempio, dei *lakers*, le navi che operano nella zona dei Grandi Laghi del Nord America, esclusivamente in acqua dolce).



Recentemente alcune unità VLCC della flotta Stena, pur destinate a navigare in mare aperto, sono state progettate per una vita operativa minima di **40 anni**.



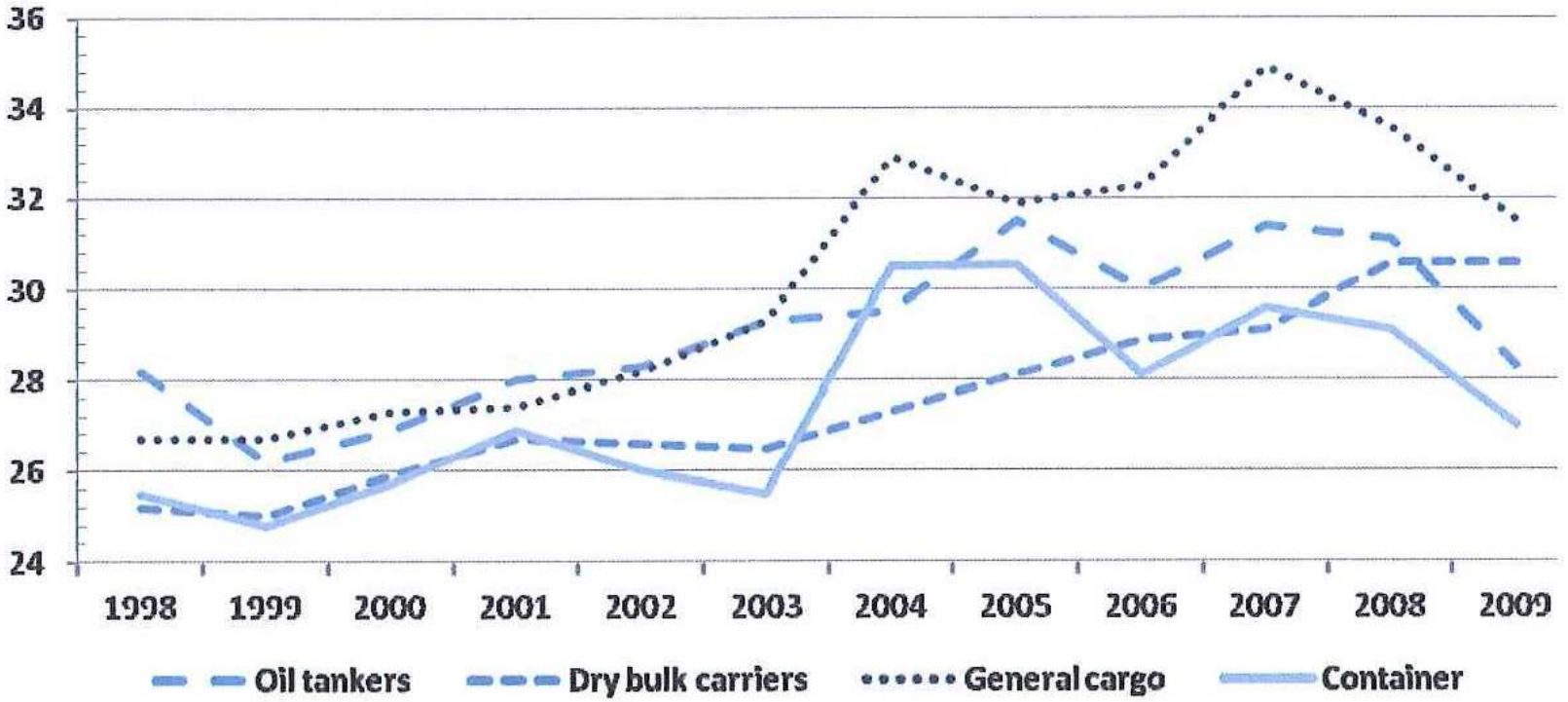
Viceversa, vi sono anche casi, dettati da situazioni contingenti, in cui le navi vengono **messe fuori servizio dopo appena 5 o 10 anni** sebbene ancora in perfette condizioni operative.

eRWorx.

Techno HSE Engineering

I motivi che possono portare un armatore alla decisione di demolire una nave sono sostanzialmente quattro:

- Obsolescenza «tecnica» (dovuta a inefficienza delle navi);
- Obsolescenza «commerciale» (dovuta a mancanza di redditività dei noli);
- Obsolescenza «normativa» (dovuta all'entrata in vigore di limitazioni all'impiego di certe tipologie di navi);
- Eventi accidentali (incidenti che rendono non conveniente il ripristino).



UNITED NATIONS
UNCTAD

Età media di demolizione per
le principali tipologie di nave
nel periodo 1998 - 2009

ЯeWorx.

Techno
HSE Engineering

Il mercato dello shipping è storicamente caratterizzato da **cicli periodici** legati ai grandi cicli dell'economia mondiale.

Nell'ambito del mercato economico globale, l'industria dello shipping segue delle dinamiche influenzate da 4 «mercati» di settore che interagiscono tra loro:

1. il mercato dei noli;
2. il mercato dell'usato (5 anni);
3. il mercato delle nuove costruzioni;
4. il mercato della demolizione.

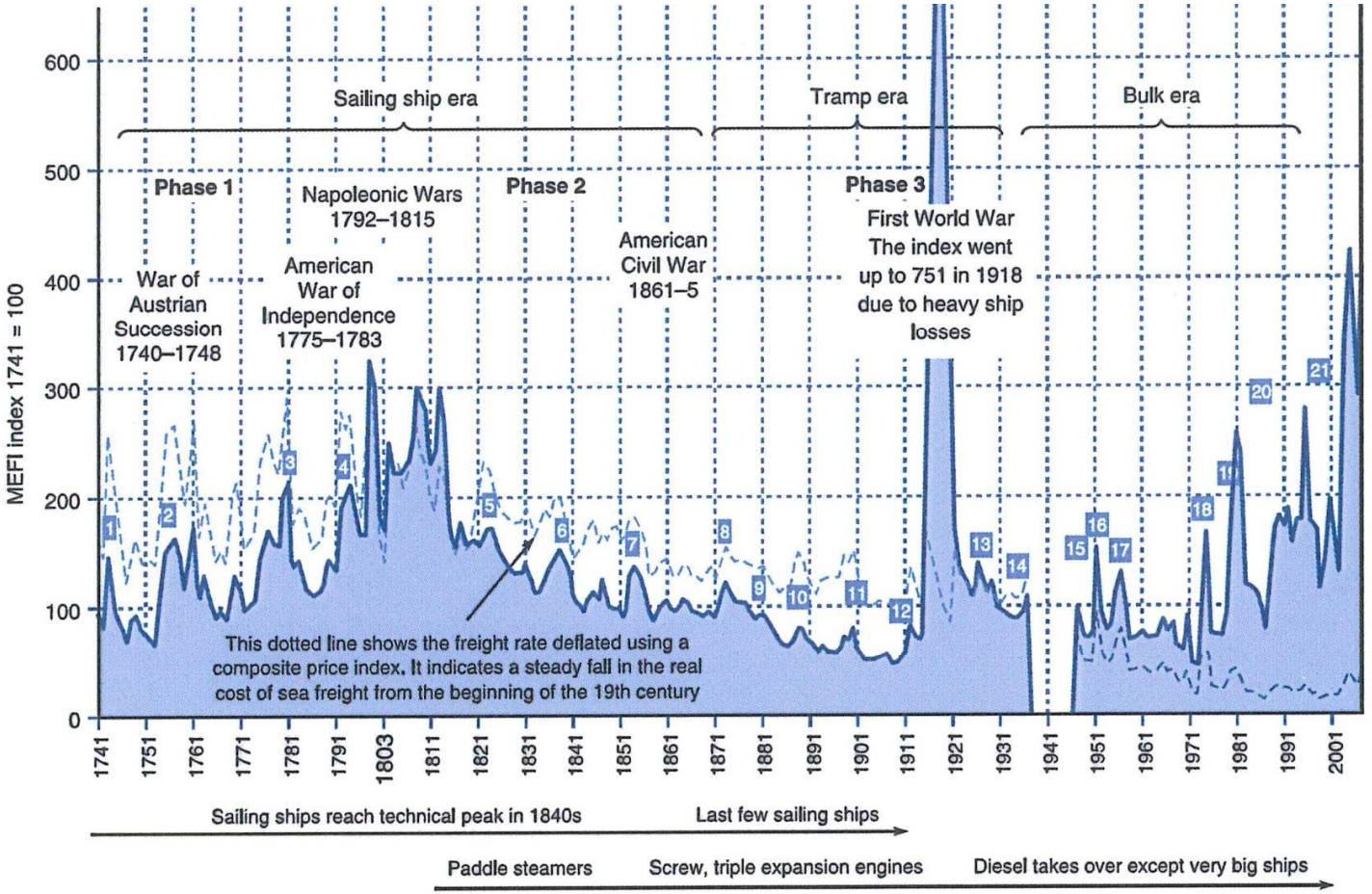
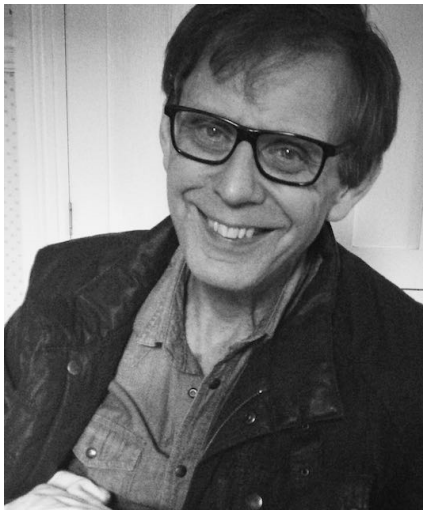


Figure 3.5
Dry cargo shipping cycles (mainly coal), 1741–2007



Clarksons Research

ReWorx.

Techno HSE Engineering

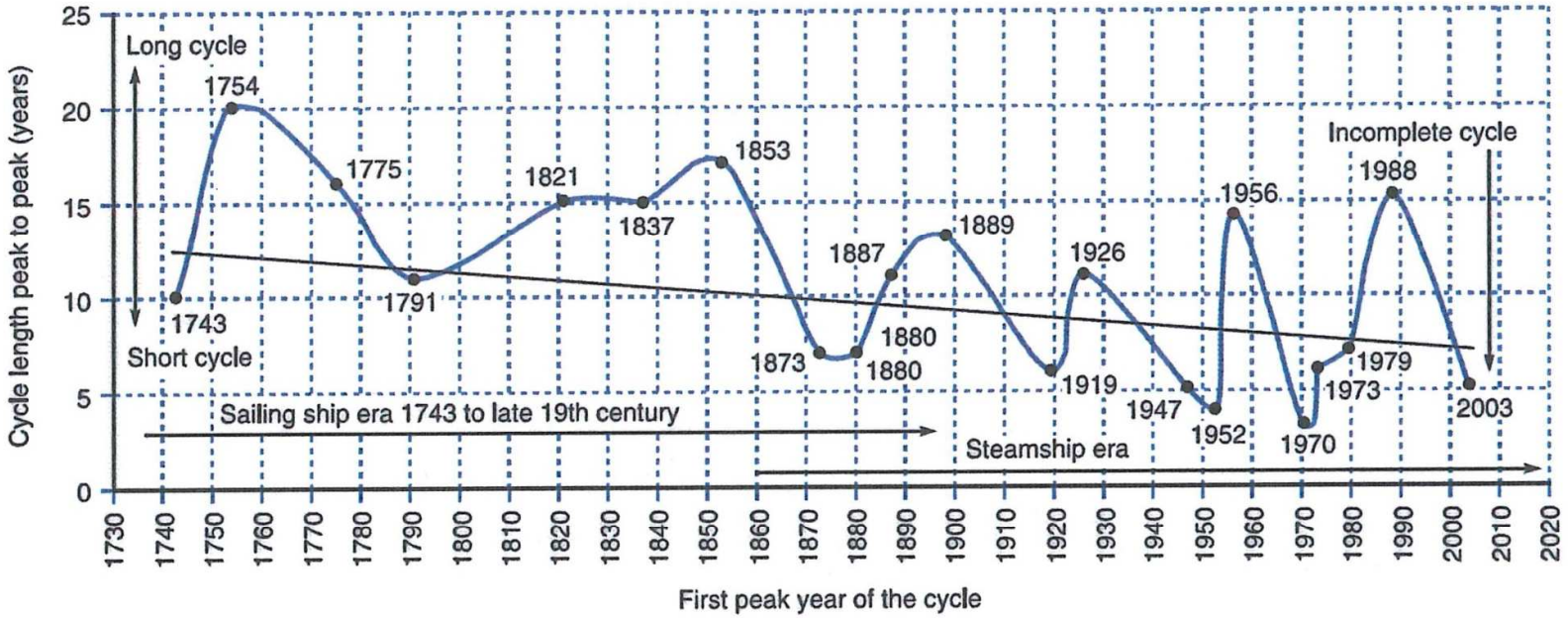
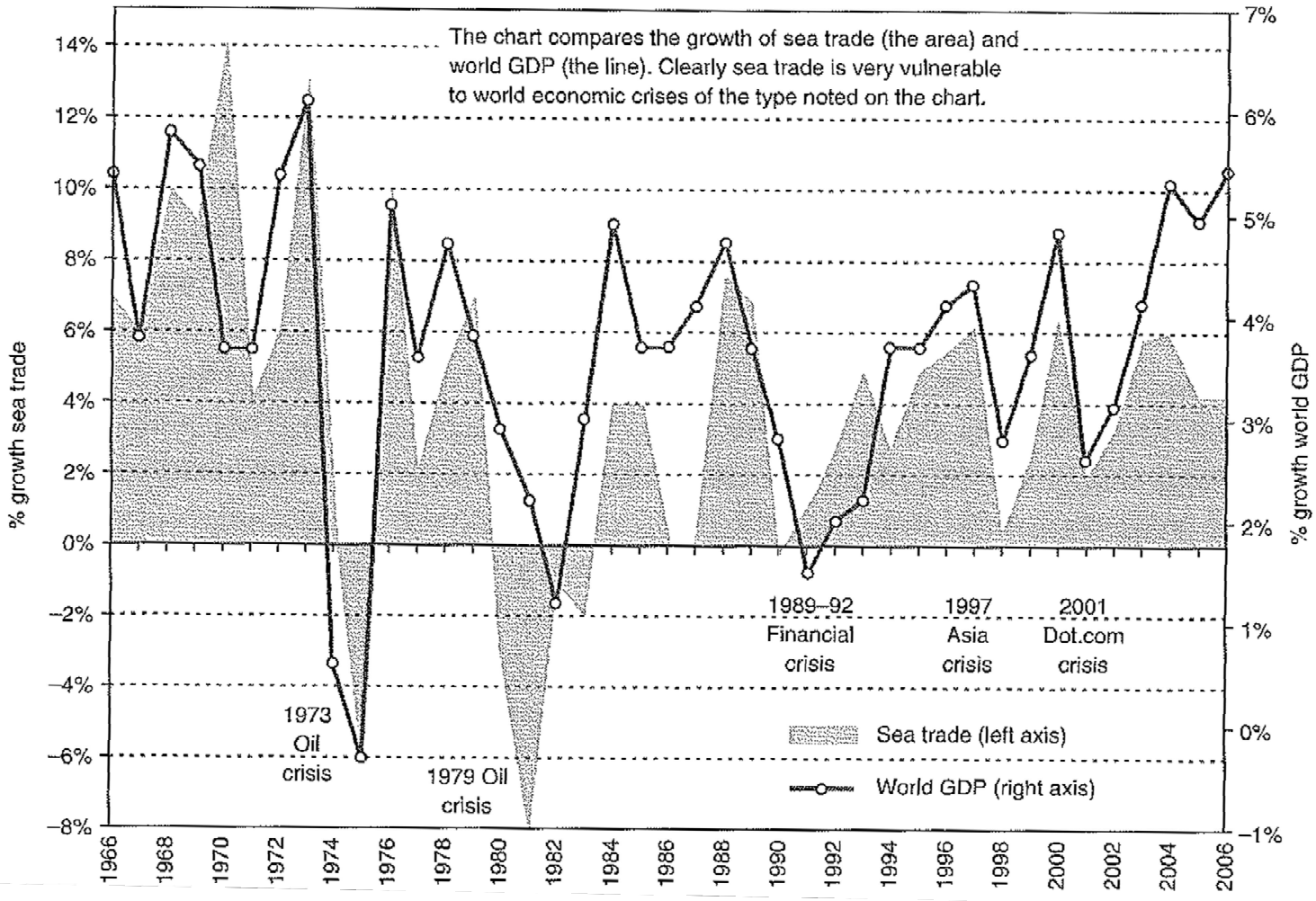


Figure 3.6
Length of shipping cycles, 1740–2007
Source: Compiled by Martin Stopford from various sources

Clarksons Research

ReWorx.

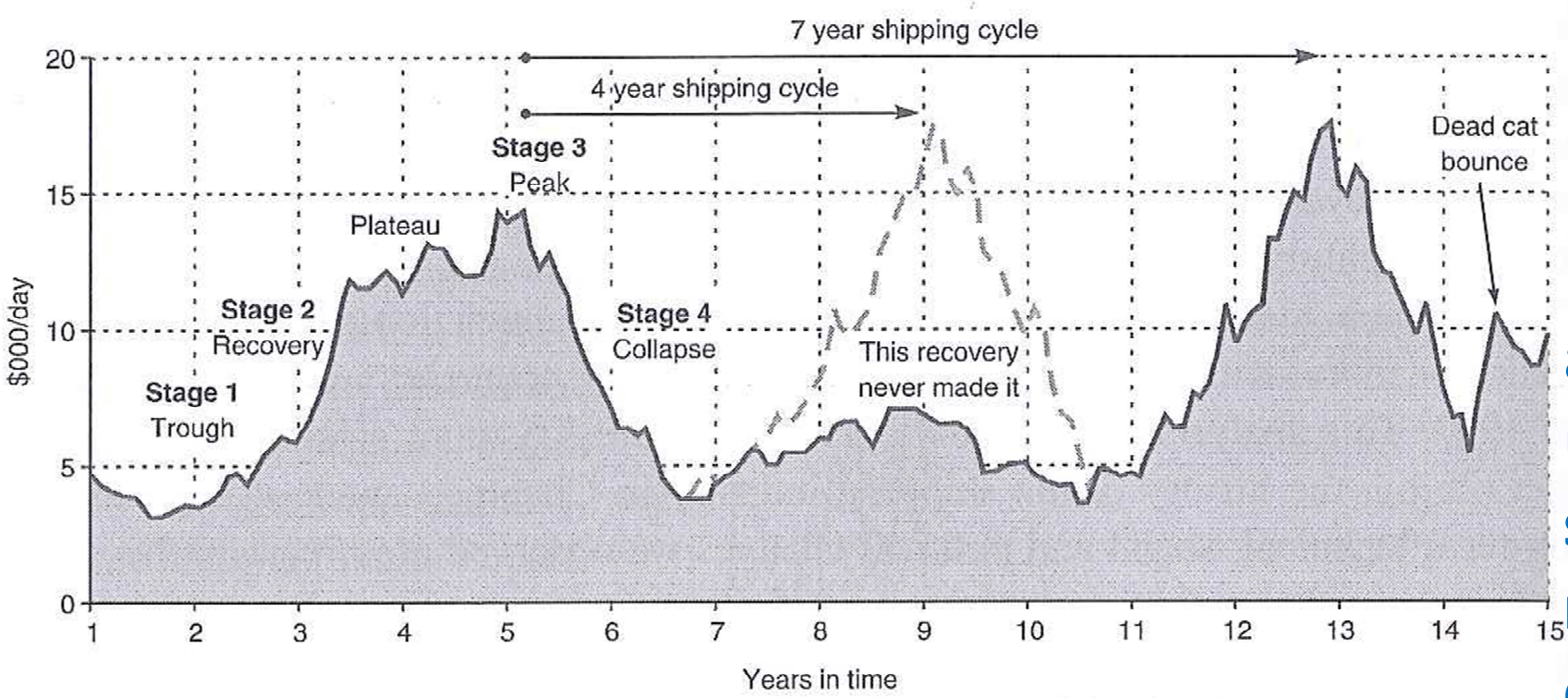
Techno HSE Engineering



WORLD BANK

ReWorx.

Techno HSE Engineering



Definition of trough

1. Freight near operating costs
2. Old ship prices fall to scrap
3. Little ordering (usually)
4. Many demolition sales
5. Banks reluctant to lend
6. Market sentiment pessimistic

Definition of peak

1. Freight over 3 × OPEX
2. 5-year-old ship costs same as newbuilding
3. Heavy ordering (usually)
4. Few demolition sales
5. Banks keen to lend
6. Market sentiment implausibly positive

Clarksons Research

Possibile andamento di un **ciclo settennale normale (1-7) e anomalo (6-13)**

eRWorx.

Techno HSE Engineering

Wet shipping cycle – the cost of shipping OIL from M East to N Atlantic over 70 years

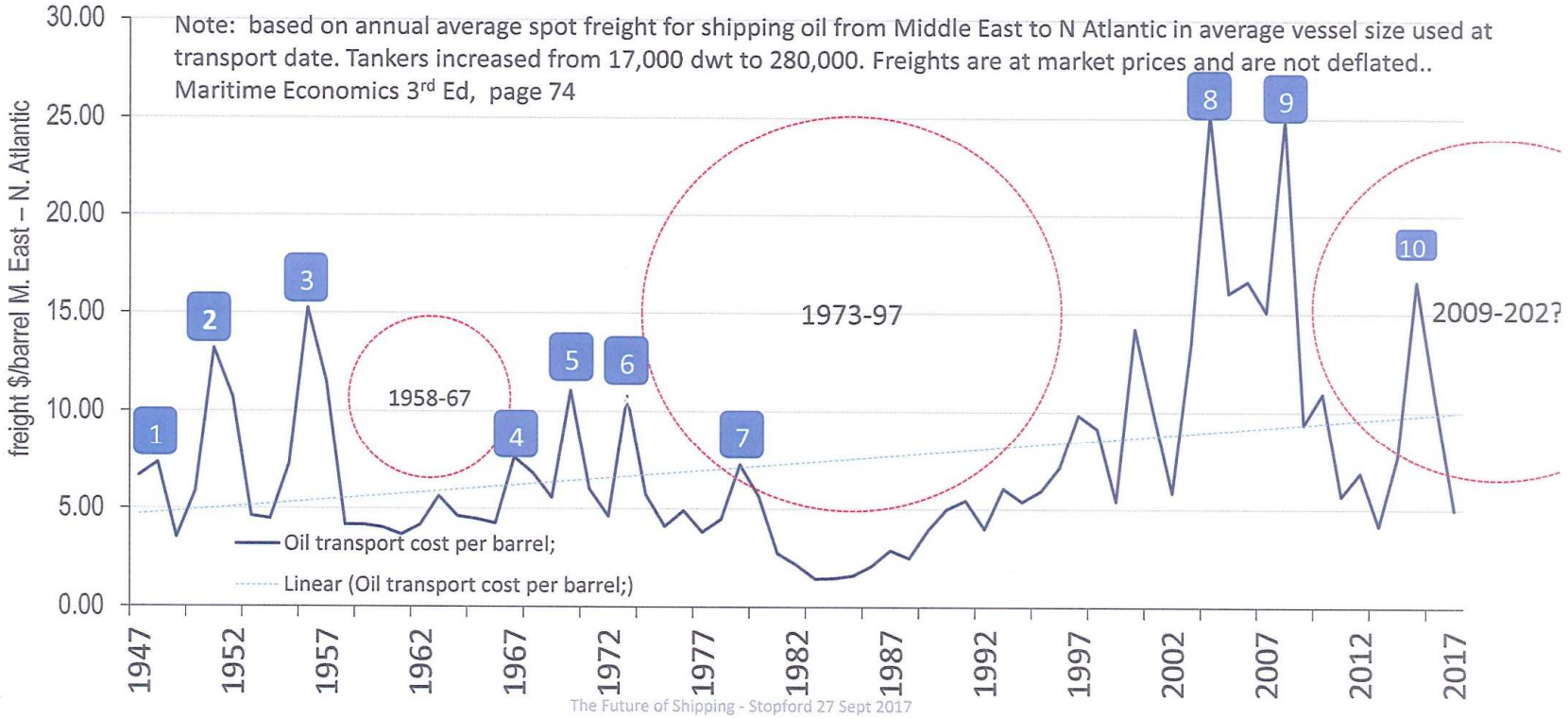
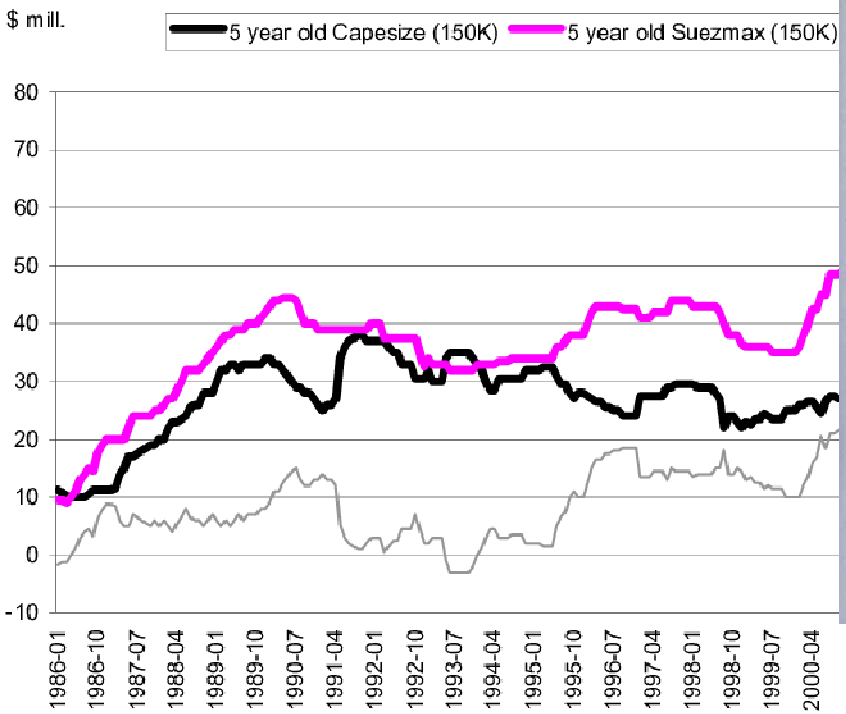
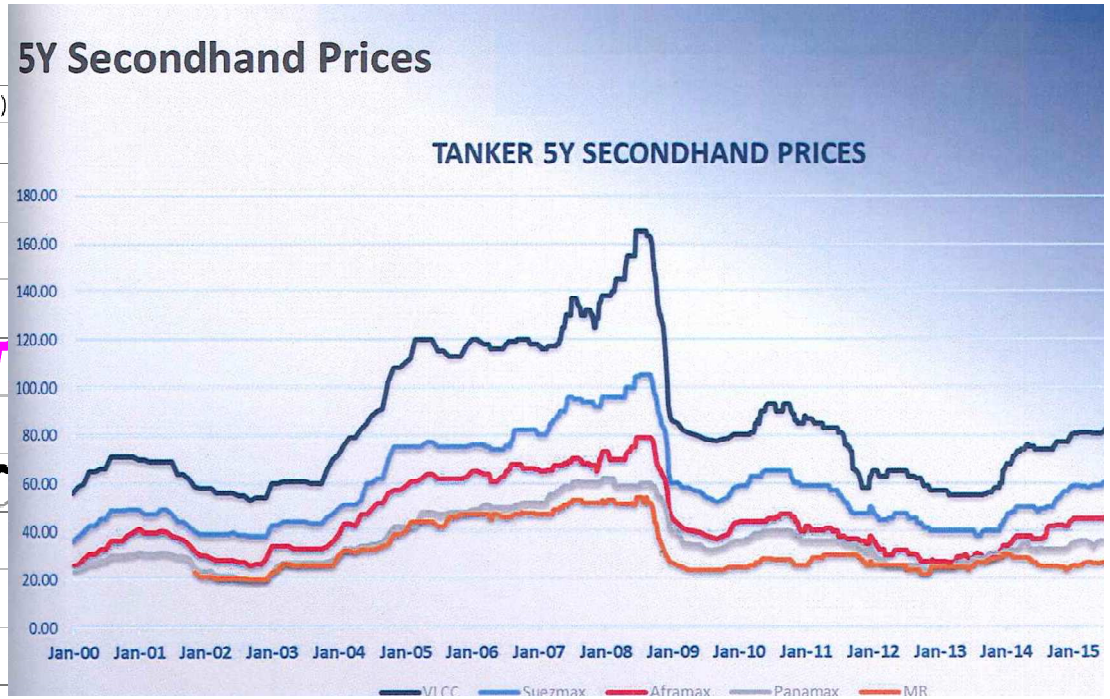


Table 8.1 Shipping earnings volatility by market sector, 1990–2005

	Mean	Standard deviation	
	$/day	$/day	% mean
Capesize bulk carrier	20,323	15,265	75%
Suezmax tanker	25,257	17,479	69%
VLCC tanker (diesel)	33,754	22,820	68%
Panamax bulk carrier	11,552	7,485	65%
ULCC tanker (turbine)	25,074	15,960	64%
Aframax tanker	22,223	13,339	60%
Handymax bulk carrier	11,435	6,853	60%
Clean products tanker	15,403	8,048	52%
Average	20,628	13,406	65%

Clarksons Research
ReWorx.
Techno HSE Engineering





Clarksons Research

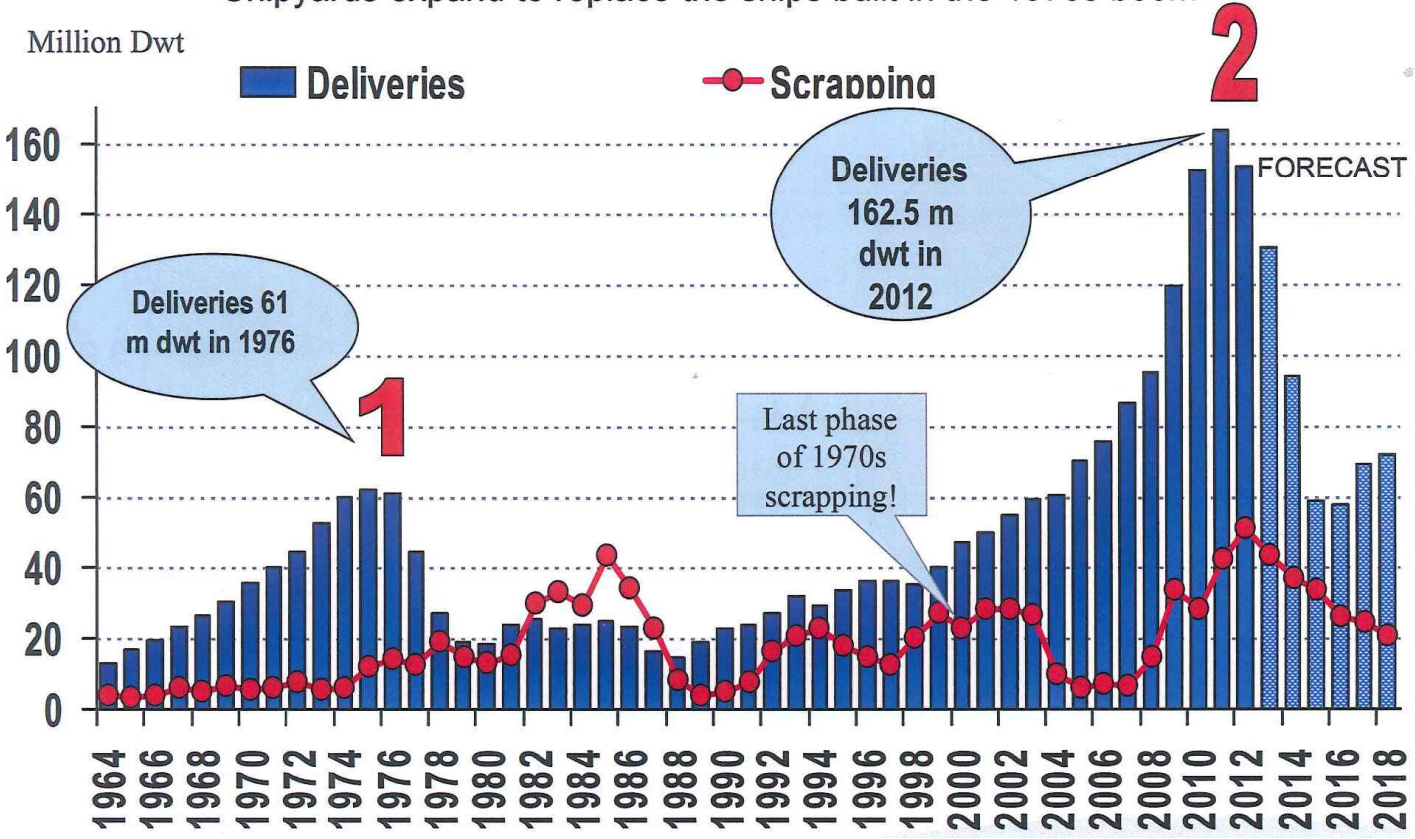
[xclusiv] shipbrokers

ReWorx.

Techno HSE Engineering

The Shipbuilding Cycle

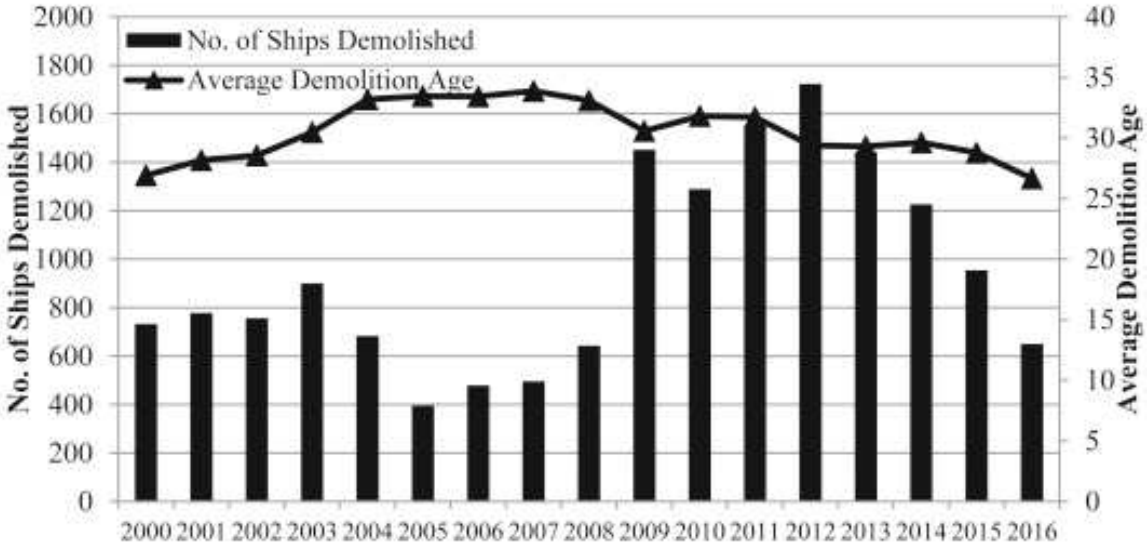
Shipyards expand to replace the ships built in the 1970s boom

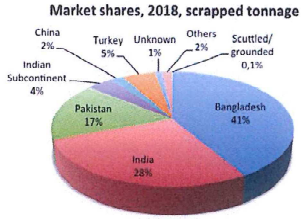


Clarksons Research

eRWorx.

Techno HSE Engineering

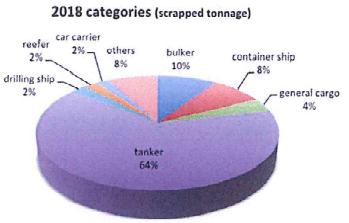




recycled tonnage
1 Bangladesh, 2,732,000 t (41%)
2 India, 1,831,000 t (28%)
3 Pakistan, 1,091,000 t (17%)
4 Turkey, 348,000 t (5%)
5 China, 130,000 t (2%)

ships
1 India, 240 (33%)
2 Bangladesh, 211 (29%)
3 Turkey, 106 (15%)
4 Pakistan, 67 (9%)
5 China, 13 (2%)

In 2017, tankers took 1st place with regard ships to be scrapped (30%), just ahead of bulk carriers (29%). In 2018, their tonnage almost doubled again compared to 2017. The category represents the overwhelming majority of scrapped ships (64%). The others categories have their tonnage divided by 2, 3 or even nearly 4 for bulk carriers.



recycled tonnage
1: tanker, 4,233,000 t (64%)
2: bulk carrier, 623,000 t (9%)
3: container ship, 536,000 t (8%)
4: general cargo, 254,000 t (4%)
5: drilling ship, 151,000 (2%)
6: reefer, 142,000 t (2%)

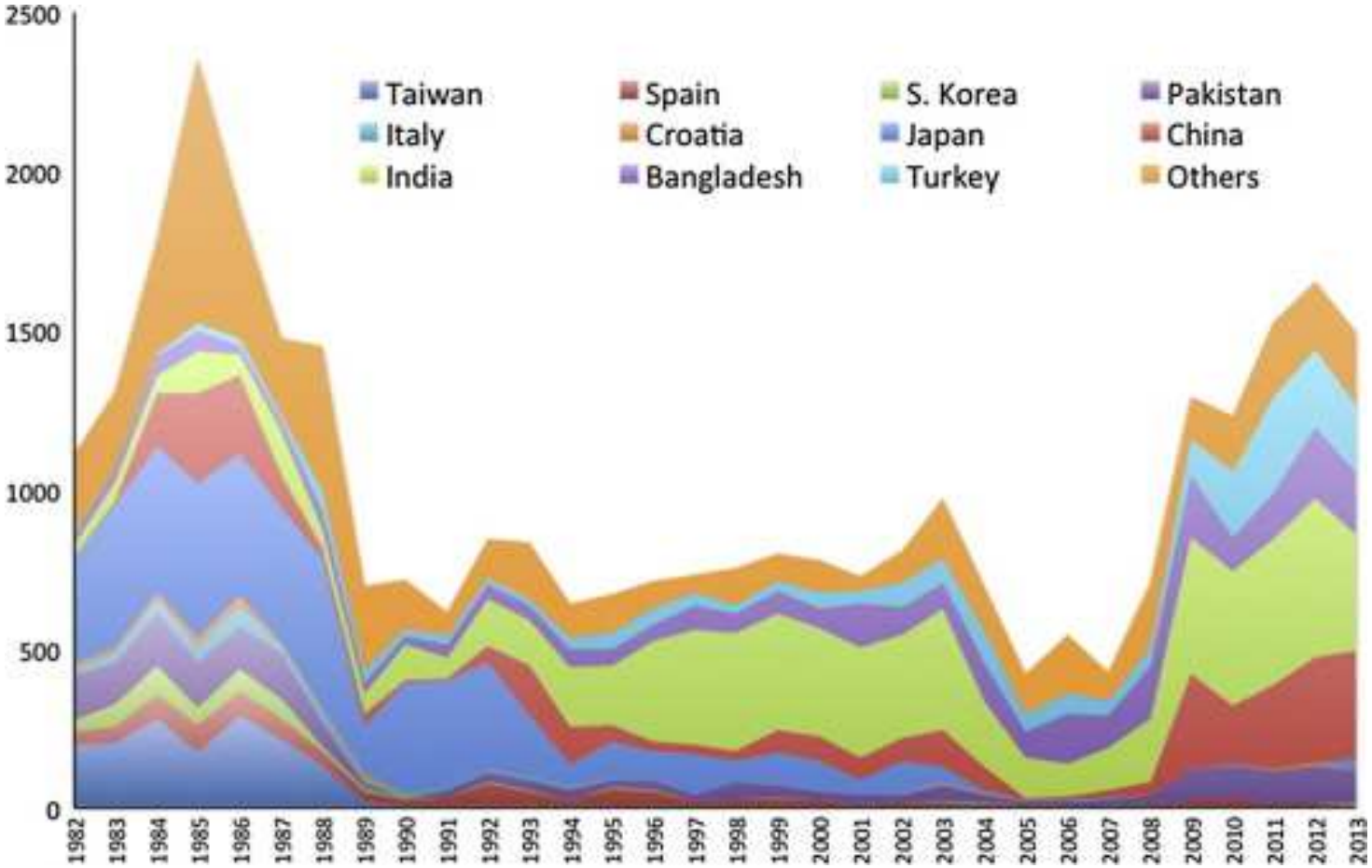
ships
1: tanker, 276 (38%)
2: offshore service vessel, 109 (15%)
3: general cargo, 99 (14%)
4: container ships, 63 (9%)
5: bulk carrier, 51 (7%)
6: reefer, 32 (5%)

Lloyd's Register

ROBIN DES BOIS

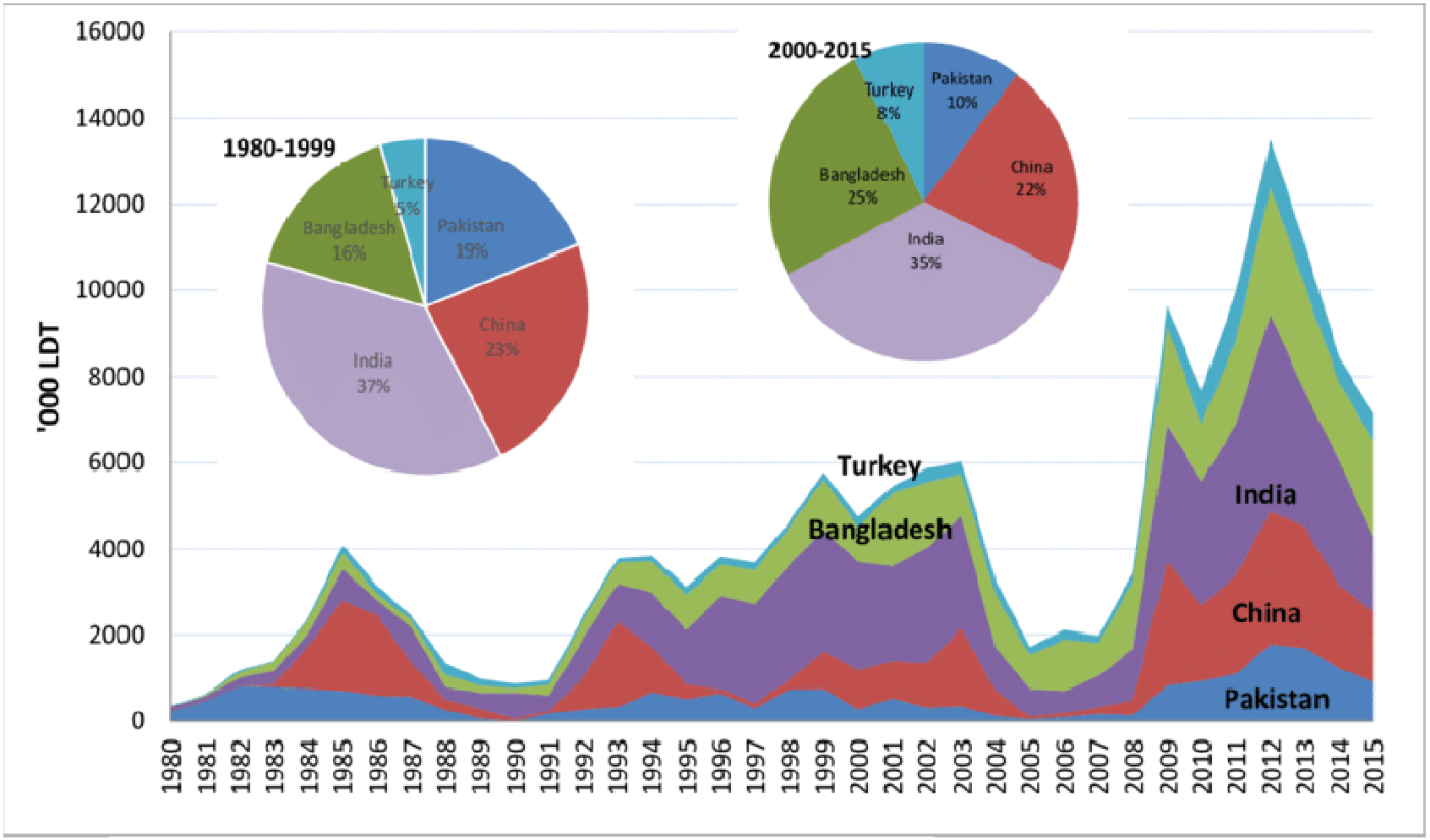
eRWorx.

Techno HSE Engineering



eRWorx.

Techno HSE Engineering



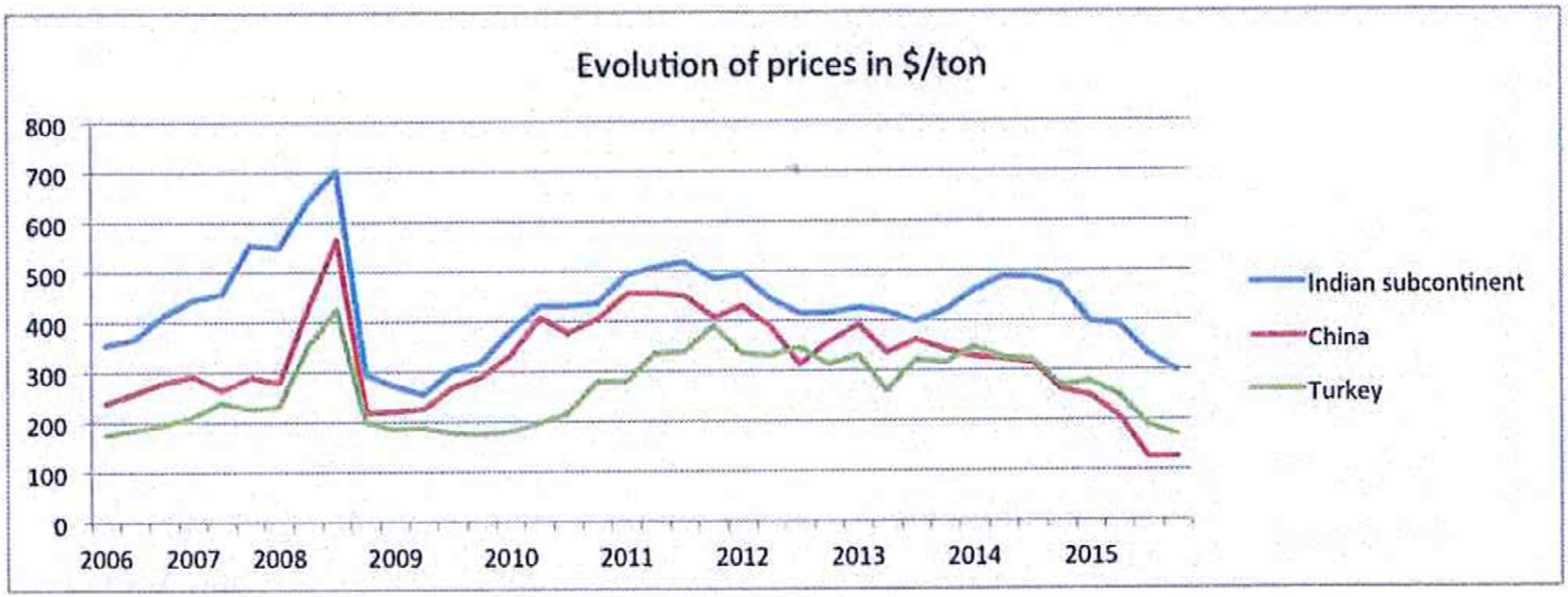
THE SHIPBUILDERS' ASSOCIATION OF JAPAN

ReWorx.

Techno HSE Engineering

La reazione degli armatori alle improvvise recessioni del mercato dello shipping si manifesta come segue:

- Rinuncia ai piani di investimento per il rinnovo o l' ampliamento della flotta;
- Annullamento dei contratti già siglati per la costruzione di nuove navi (quando ancora possibile);
- Economie nella gestione della flotta (riduzione delle tratte, della velocità commerciale, dei costi del personale, della manutenzione straordinaria, ecc);
- Riduzione dei prezzi nelle offerte dei noli;
- Messa in hot/cold lay-up della parte meno efficiente della flotta;
- **Demolizione delle unità meno efficienti (o in lay-up da più lungo tempo) della flotta.**

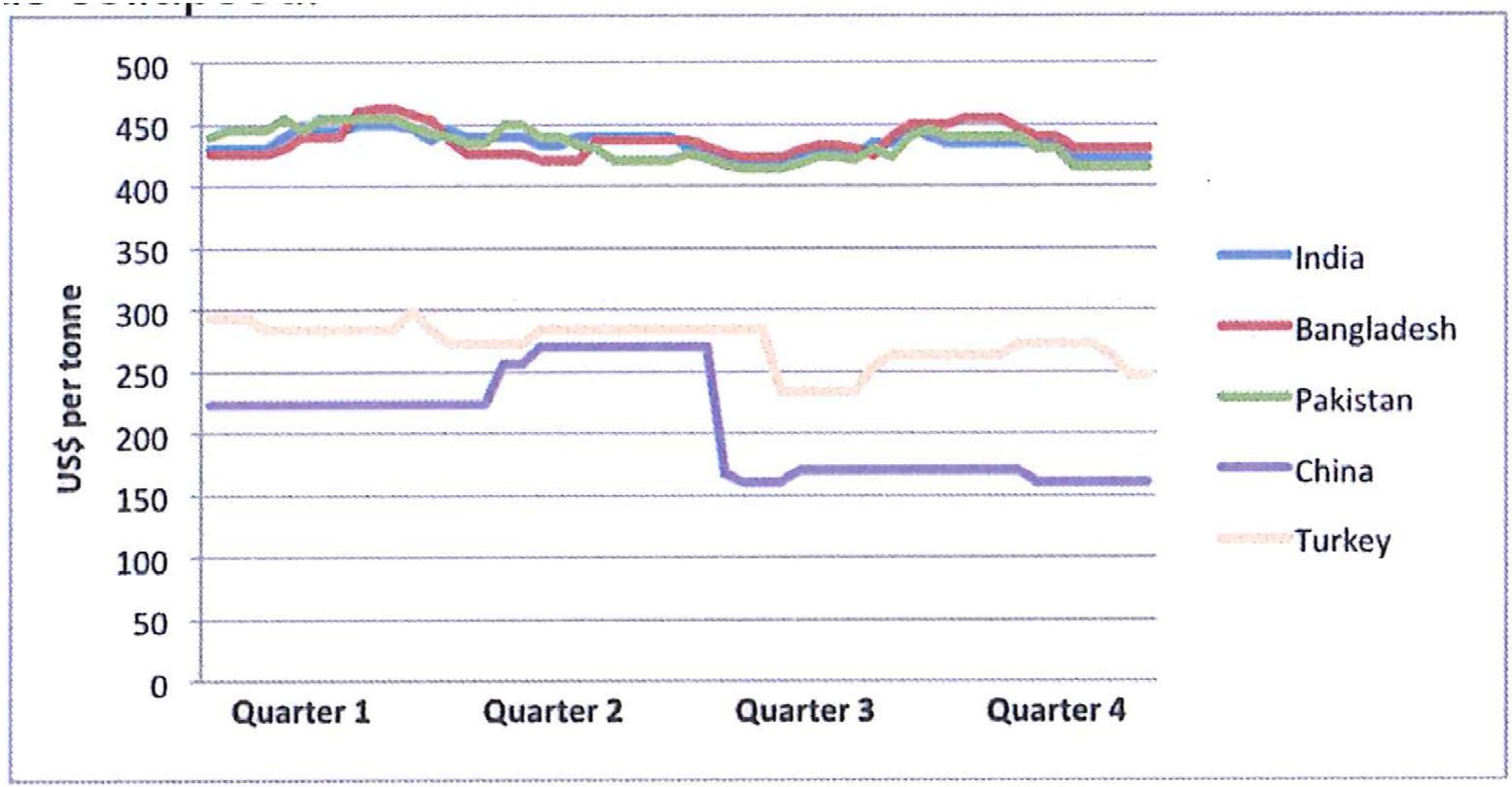


ROBIN DES BOIS

Andamento dei prezzi USD/LDT del mercato mondiale delle navi scrap nel periodo 2006 - 2016

eRWorx.

Techno HSE Engineering



ROBIN DES BOIS

Andamento dei prezzi nel 2018

eRWorx.

Techno HSE Engineering

Le unità speciali impiegate nell'industria offshore (drilling rig, FPSO, ecc) possono essere pagate anche 50-100 USD/LDT oltre la media di mercato in virtù dell'elevato valore residuo di alcuni materiali e della opportunità di ricondizionare parte degli impianti di bordo.



ReWorx.

Techno HSE Engineering

Nel recente passato un cantiere indiano ha pagato 940 USD/LDT per acquisire la gasiera *Norgas Energy* in virtù dell'elevato contenuto di acciaio inox e di altre leghe speciali (Invar, ecc) utilizzato nella costruzione dei serbatoi e negli impianti di carico/scarico del gas liquefatto.



In estrema sintesi, **la disponibilità di navi da demolire sul mercato mondiale diminuisce** quando si verificano una o più delle seguenti condizioni (generalmente correlate tra loro):

- Il GDP mondiale cresce
- Il prezzo di alcune commodities strategiche cresce
- Il volume globale delle merci trasportate cresce
- Il prezzo dei noli cresce
- L'età media della flotta mondiale cresce
- Aumentano gli ordini di navi nuove
- Aumenta il prezzo delle navi di seconda mano

Con andamenti di segno contrario si ha, viceversa, un aumento della disponibilità di navi da demolire.

ƎRWorx.

Techno HSE Engineering

Se da un lato la richiesta di ship plate si mantiene sempre positiva (ossia i paesi demolitori di navi sono tutti importatori netti di rottame) esiste comunque un **margine di guadagno molto ridotto** per i cantieri e, in generale, per l'economia locale motivo per il quale, ad un certo punto, diventa concorrenziale il rottame importato (di origine industriale) dai paesi o dalle aree economiche (USA, EU, Russia, ecc) che hanno una sovrabbondanza rispetto al loro fabbisogno interno.



ReWorx.

Techno HSE Engineering



Prezzo (USD/tonnellata) del rottame ferroso importato in India proveniente dagli USA (semestre nov. 2017 – mag. 2018)

IL BILANCIO ECONOMICO DELLO SHIBREAKER:

COSTI = PREZZO DELLA NAVE SCRAP + COSTO DEL LAVORO + COSTI FISSI + TASSE + **COSTI PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI E LA SALVAGUARDIA AMBIENTALE**

RICAVI = VENDITA DEL MATERIALE RECUPERATO (ROTTAME FERROSO + MATERIALI NON FERROSI + EQUIPAGGIAMENTI + IMPIANTI + MACCHINARI + ARREDI , ECC.)

eRWorx.

Techno HSE Engineering

Category	Element	Bangladesh	Pakistan
Revenue	steel	$4,771,500	$4,992,800
	other recyclable items	$842,000	$512,700
	total revenue	$5,613,500	$5,505,500
Costs	purchase of ship	$3,848,000	$3,848,000
	investment costs	$21,900	$18,300
	financial costs	$147,900	$265,700
	labour costs	$92,700	$233,400
	consumables	$302,200	$230,000
	taxes, tariffs and duties	$263,000	$693,600
	rents, levy and permits	$2,700	$500
	other costs	$13,800	$51,300
	total costs	$4,692,200	$5,340,800
Profit	profit	$921,300	$164,700
	%	16%	3%
	$/LDT	62	11

Simulazione basata su un tanker Panamax da 80.000 DWT (14.800 LDT)

WORLD BANK

GMS Leadership

eRWorx.

Techno HSE Engineering

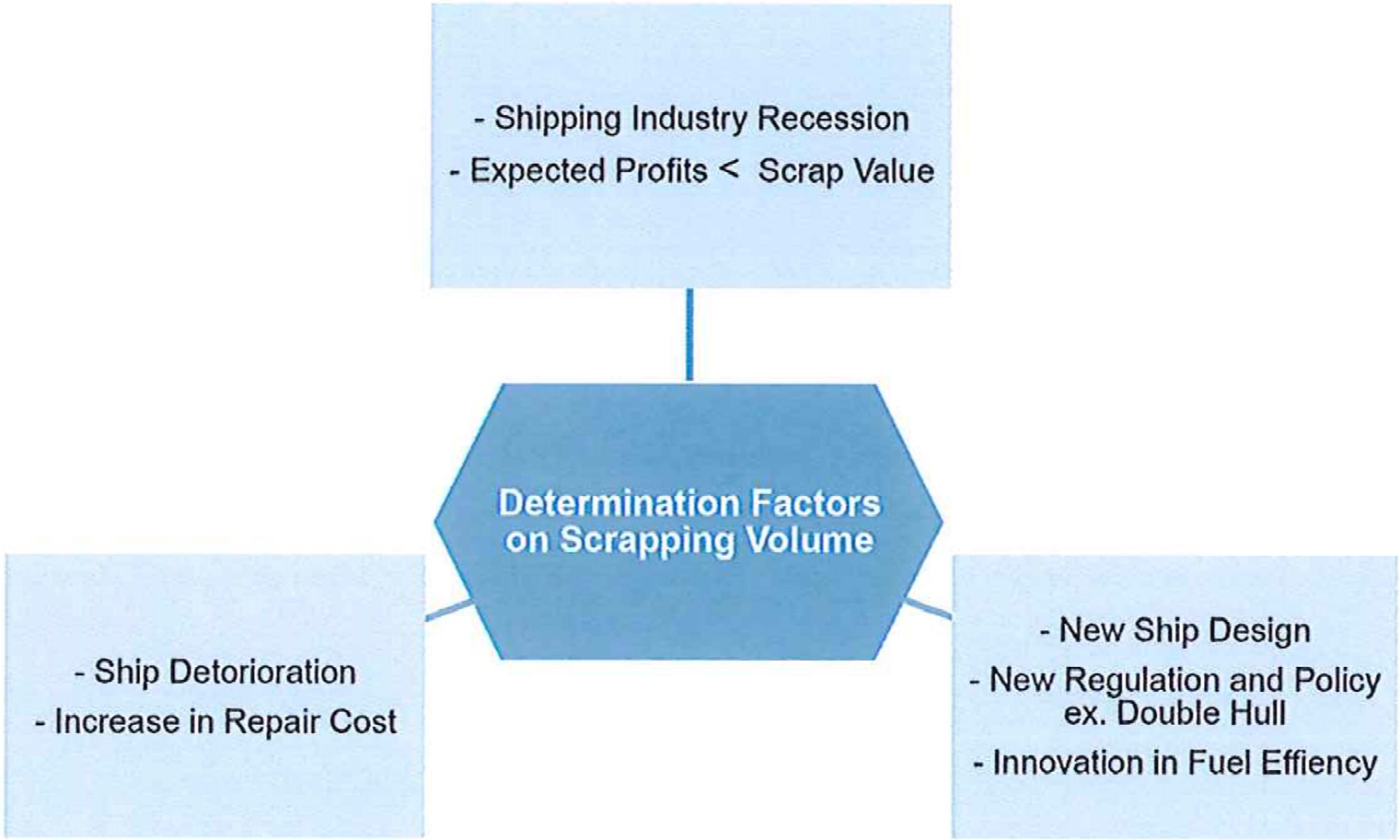
Costs (in %)	Bangladesh	India	Pakistan
Purchase of ship	69	73	70
Labour costs	2	4	4
Consumables	5	4	4
Financial costs	3	4	5
Taxes, tariffs and duties	5	5	13
Other costs (including investment costs rents, and other costs)	1	2	1
Total costs	85	92	97
Comparable profit	15	8	3

Source: World Bank Report (Unpublished) on ship breaking in South Asia, November 17, 2010. p. 4.








- Shipping Industry Recession
- Expected Profits < Scrap Value
Determination Factors on Scrapping Volume
- Ship Detorioration
- Increase in Repair Cost
- New Ship Design
- New Regulation and Policy ex. Double Hull
- Innovation in Fuel Effiency

Da cosa dipenderà in futuro l'andamento dello shipbreaking in termini di volumi e localizzazione delle attività?

Sostanzialmente da 4 macro fattori:

- dal mercato globale dello shipping (ossia dalla combinazione dei suoi «4 mercati»);
- dal contesto normativo (IMO, EU, locale) del settore dello shipping e specifico dello shiprecycling;
- dal fabbisogno di rottame ferroso da parte degli attuali (e di nuovi) paesi emergenti;
- dal GDP pro capite dei paesi importatori di scrap steel.

ERWorx.

Techno HSE Engineering

Complessivamente i paesi emergenti continueranno ad essere tutti importatori netti di rottame ferroso; il prezzo offerto dai cantieri di demolizione (ad armatori/proprietari, broker o cash buyer) sarà influenzato dalla disponibilità di navi da inviare a demolizione, ma solo **fino al limite oltre il quale l'importazione della commodity «rottame» diviene conveniente** rispetto alla «produzione» locale del rottame.

L'offerta di navi scrap dipenderà sempre dal punto di equilibrio tra i vari fattori che complessivamente influenzano i cicli del mercato dello shipping (ossia da tutti quei fattori che in qualsiasi momento determinano quale sia il GT o DWT che a livello globale è necessario e sufficiente a movimentare le merci per le quali è richiesto un trasporto via mare)

ƎЯWorx.

Techno HSE Engineering

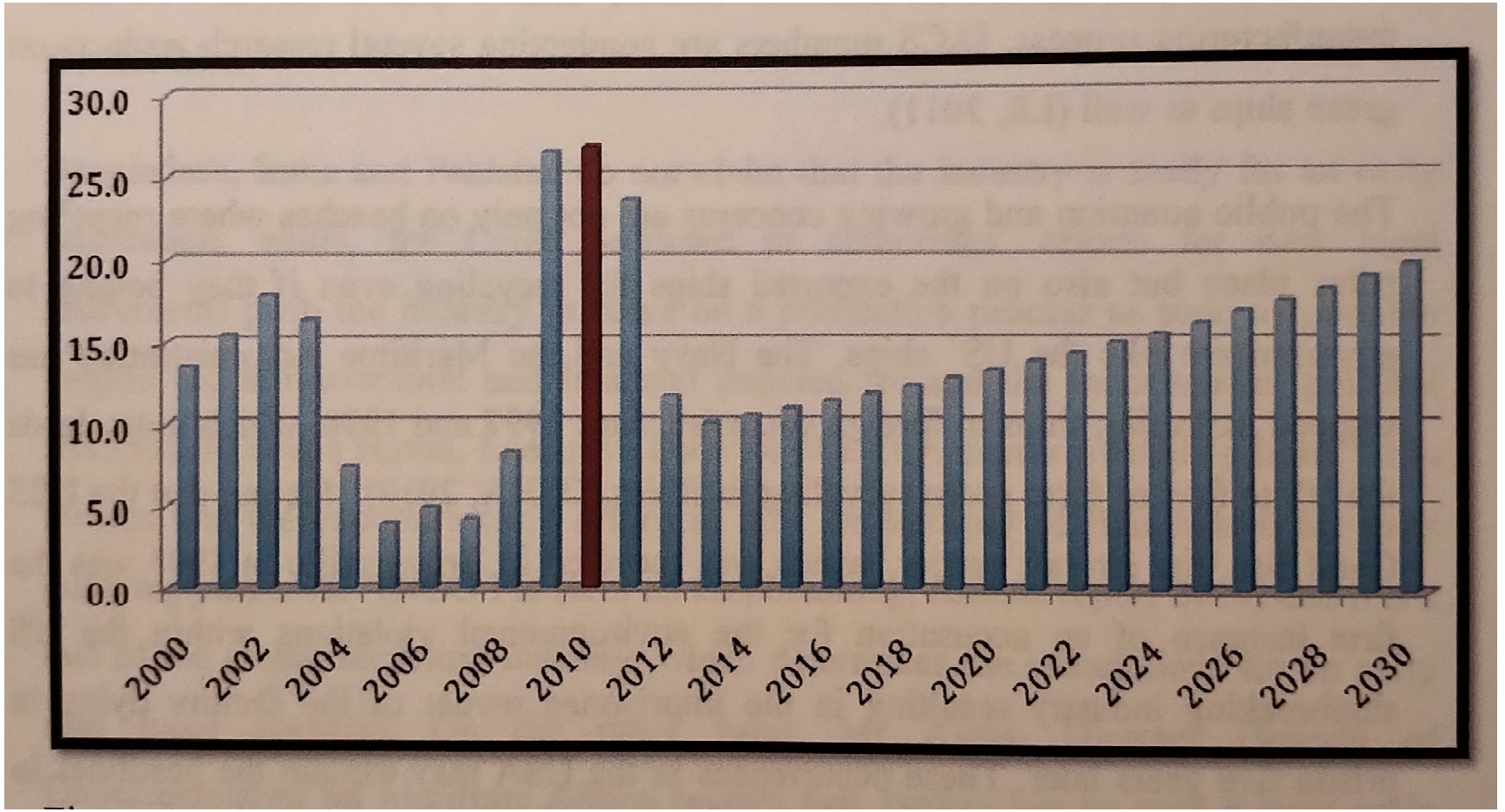
Gli analisti di NGO Shipbreaking Platform hanno stimato che quando un paese oltrepassa un **GDP annuo pro capite di 5000 USD** questo particolare tipo di industria tende a declinare rapidamente e diviene totalmente insostenibile con un GDP pro capite di 7000 USD. Questa è l'ennesima prova che si tratta di una industria insostenibile se portata avanti secondo **standard di green recycling (per l'uomo e per l'ambiente)** in assenza di incentivi finanziari come quelli inizialmente pensati (ma ad oggi non ancora definiti) a sostegno della EU SRR e probabilmente anche della HKC o a qualsiasi altro analogo Regolamento.

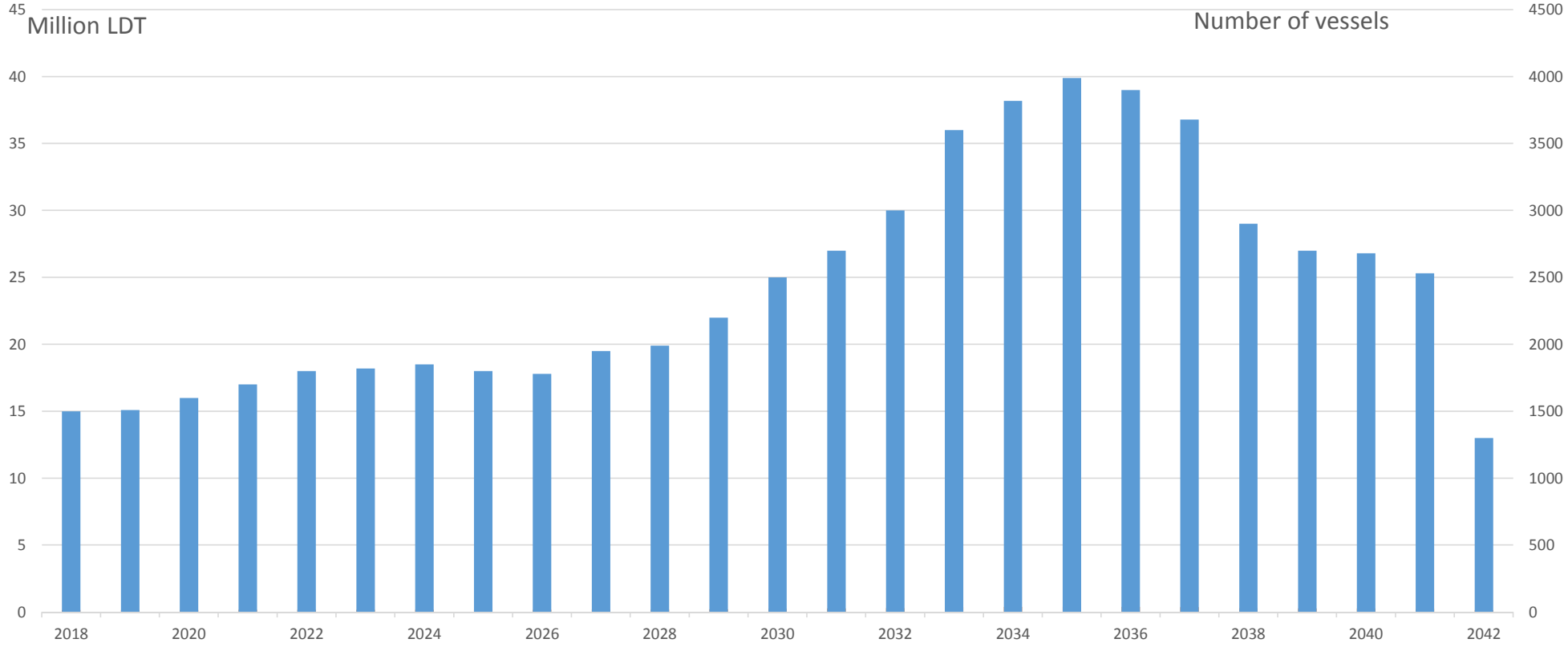
NGO SHIPBREAKING PLATFORM

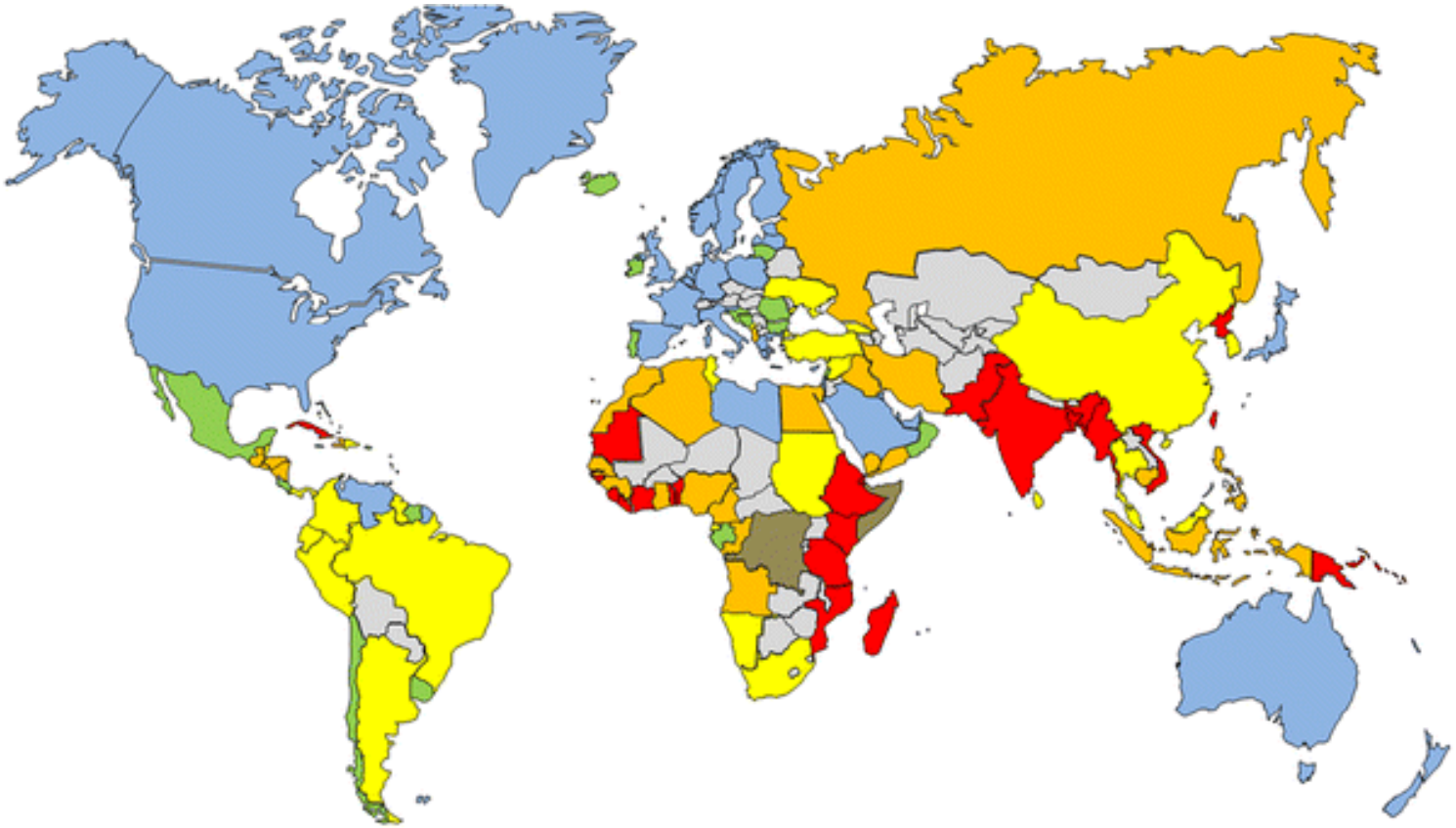


eRWorx.

Techno HSE Engineering


30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
2024
2026
2028
2030


Million LDT
Number of vessels
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
2018
2020
2022
2024
2026
2028
2030
2032
2034
2036
2038
2040
2042



Highly unpropitious countries for low-cost and environmental regardless ship breaking

Moderately propitious country for low-cost and environmental regardless ship-breaking

Highly propitious countries for low-cost and environmental regardless ship-breaking

Unpropitious countries for low-cost and environmental regardless ship-breaking

Propitious countries for low-cost and environmental regardless ship-breaking

Landlocked countries

ReWorx.

Techno HSE Engineering

«Scrapping will occur only when the [shipping] **industry's reserve of cash and optimism have been run down»**

Martin Stopford (Maritime Economics, 2009)

GRAZIE PER L' ATTENZIONE



roberto.nicolucci@techno-hse.com

Ci potete trovare a: **Ravenna, Ancona, Imola, Milano, Trieste, Durban, Johannesburg, London, Maputo, Natal, Rotterdam**

www.techno-hse.com - info@techno-hse.com
www.re-worx.net - info@re-worx.net

ɘRWorx.

Techno HSE Engineering