

*Studio di fattibilità relativo al progetto di  
realizzazione di un bacino di carenaggio nel  
Porto di Gioia Tauro*



*Giugno 2016*



# Sommario

<b>1. INQUADRAMENTO GENERALE E DI CONTESTO</b> .....	<b>4</b>
1.1 IL RUOLO DELLA PORTUALITÀ ITALIANA E LE DINAMICHE COMPETITIVE IN EUROPA E NEL MEDITERRANEO.....	4
1.2 ANALISI DELLE DINAMICHE SOCIO-ECONOMICHE LOCALI.....	10
1.3 IL PORTO DI GIOIA TAURO .....	15
1.3.1 Performance e dotazioni dello scalo calabrese.....	15
1.3.2 Caratteristiche strutturali del porto.....	20
1.3.3 Confronto con i principali porti competitori.....	24
1.3.4 Analisi SWOT del porto di Gioia Tauro.....	28
<b>2. IL RILANCIO DELLA COMPETITIVITA' DEL PORTO DI GIOIA TAURO</b> .....	<b>34</b>
2.1 LE PRINCIPALI TENDENZE DEL TRAFFICO CONTAINERIZZATO .....	34
2.1.1 Aumento dei traffici marittimi containerizzati e centralità delle rotte Asia-Europa .....	34
2.1.2 Le potenzialità offerte dal potenziamento del canale di Suez .....	39
2.1.3 Il gigantismo navale e le alleanze strategiche nel settore del trasporto container .....	44
2.2 POSSIBILE EVOLUZIONE STRATEGICA DEL PORTO DI GIOIA TAURO .....	51
2.3 I BACINI DI CARENAGGIO .....	65
<b>3. IL PROGETTO</b> .....	<b>71</b>
3.1 ALTERNATIVE PROGETTUALI INDIVIDUATE .....	74
3.2 DESCRIZIONE DELLE BANCHINE DEL TRATTO DI PONENTE .....	75
3.3 IL PROGETTO DI ADEGUAMENTO TECNICO FUNZIONALE ATTRAVERSO LA REALIZZAZIONE DELLA BANCHINA DI PONENTE .....	76
3.4 DISPONIBILITÀ ED ACCESSIBILITÀ DELLE AREE .....	78
3.5 LA PIANIFICAZIONE DELL'INTERVENTO E IL QUADRO ECONOMICO .....	79
<b>4. ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA</b> .....	<b>81</b>
4.1 DEFINIZIONE DEI SEGMENTI DI DOMANDA.....	81
4.2 ANALISI DEL MERCATO POTENZIALE .....	84
4.3 L'OFFERTA DI SERVIZI DI BACINO A GIOIA TAURO.....	91
4.4 CONFRONTO TRA DOMANDA E OFFERTA POTENZIALE .....	91
4.5 ANALISI DELLA COMPETITIVITÀ DEL BACINO DI CARENAGGIO DI GIOIA TAURO.....	94
4.5.1 Individuazione dell'offerta di carenaggio concorrente .....	94
4.5.2 Individuazione dei principali driver competitivi .....	95
4.5.3 Analisi differenziale sui tempi e sui costi .....	96
4.5.4 Analisi differenziale sui fattori generali e di contesto.....	107
4.6 CONCLUSIONI .....	109
<b>5. ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA</b> .....	<b>111</b>
5.1 SCOPO E ASSUNZIONI DELL'ANALISI .....	111
5.1.1 Periodo di valutazione .....	113
5.1.2 Stima del tasso di attualizzazione.....	113
5.2 SVILUPPO DELLE IPOTESI OPERATIVE DI PIANO.....	117
5.2.1 Stima dei ricavi di progetto.....	117
5.2.2 Stima dei costi.....	123
5.3 COSTRUZIONE DEI FLUSSI DI CASSA .....	133
5.4 REDDITIVITÀ FINANZIARIA DEL PROGETTO .....	136
5.5 LA SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA DELL'INTERVENTO.....	138
5.6 ANALISI DI SENSITIVITÀ .....	140
5.7 ANALISI DI RISCHIO.....	147
5.8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULL'ANALISI FINANZIARIA .....	152
<b>6. ANALISI ECONOMICO-SOCIALE DEL PROGETTO</b> .....	<b>153</b>
6.1 ASSUNZIONI METODOLOGICHE DELL'ANALISI .....	154
6.1.1 Periodo di riferimento.....	154
6.1.2 Saggio sociale di sconto.....	154
6.1.3 Gli indicatori economici di progetto .....	155

6.2 STIMA DEI BENEFICI E COSTI ECONOMICI INTERNI.....	155
6.3 STIMA DEI BENEFICI E COSTI ECONOMICI ESTERNI.....	158
6.3.1 <i>Esternalità positive associate all'occupazione dovuta all'investimento</i> .....	158
6.3.2 <i>Riepilogo degli effetti occupazionali del progetto: effetti diretti ed indiretti</i> .....	165
6.3.3 <i>I benefici economici occupazionali del bacino di carenaggio</i> .....	166
6.3.4 <i>Esternalità negative di tipo ambientale</i> .....	167
6.4 SVILUPPO DEL PIANO ECONOMICO NEL PERIODO DI VITA UTILE DEL PROGETTO.....	169
6.5 I RISULTATI DEGLI INDICATORI DELL'ANALISI COSTI-BENEFICI.....	171
6.6 ANALISI DI SENSITIVITÀ E DI RISCHIO.....	171
6.7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULL'ANALISI ECONOMICO-SOCIALE.....	174
6.8 CONSIDERAZIONI INTEGRATE DI ANALISI.....	175
<b>7. ANALISI DI PRE-FATTIBILITÀ AMBIENTALE.....</b>	<b>178</b>
7.1 PREMESSE.....	178
7.1.1 <i>Finalità dell'intervento progettuale</i> .....	178
7.1.2 <i>Finalità della relazione di pre-fattibilità ambientale</i> .....	178
7.1.3 <i>Struttura della relazione</i> .....	179
7.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	179
7.3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	181
7.3.1 <i>Il regime vincolistico</i> .....	189
7.3.2 <i>Conformità ai piani</i> .....	191
7.4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	193
7.4.1 <i>Inquadramento territoriale e delle infrastrutture portuali</i> .....	193
7.4.2 <i>Configurazione attuale del porto di Gioia Tauro</i> .....	195
7.5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	197
7.5.1 <i>Contesto progettuale</i> .....	197
7.5.2 <i>Descrizione dell'intervento</i> .....	197
7.5.3 <i>Motivazioni dell'intervento progettuale</i> .....	198
7.5.4 <i>Motivazione delle scelte progettuali</i> .....	198
7.5.5 <i>Fasi attuative dell'intervento</i> .....	199
7.5.6 <i>Modalità operative e fasi lavorative</i> .....	200
7.5.7 <i>Alternative progettuali</i> .....	200
7.6 IDENTIFICAZIONE ED ANALISI DELL'IMPATTO SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI E DESCRIZIONE DELLE MISURE PER ELIMINARE E/O RIDURRE GLI EFFETTI SFAVOREVOLI SULL'AMBIENTE.....	201
7.6.1 <i>Analisi degli impatti</i> .....	201
7.6.2 <i>Analisi degli impatti in fase di cantiere – impatti e mitigazioni</i> .....	209
7.6.3 <i>Analisi degli impatti in fase di esercizio – lungo termine</i> .....	214
7.6.4 <i>Quadro riassuntivo impatti e sintesi delle misure di mitigazione e compensazione</i> .....	216
7.7 ANALISI DEI RISULTATI.....	218
7.8 CONCLUSIONI E FATTIBILITÀ.....	218

# 1. INQUADRAMENTO GENERALE E DI CONTESTO

## 1.1 Il ruolo della portualità italiana e le dinamiche competitive in Europa e nel Mediterraneo

L'Italia è uno dei Paesi leader nei traffici commerciali via mare nel bacino Mediterraneo, ricoprendo, tra l'altro il ruolo di terzo paese per quantità movimentate attraverso il *transshipping*, con il 13% del totale del traffico europeo dietro Olanda e Regno Unito. Nel 2013 il valore aggiunto prodotto dal settore dei trasporti marittimi è stato di circa 7 miliardi di euro. Il peso, all'interno di questo particolare settore economico, del Mezzogiorno d'Italia è ormai quantificato, stabilmente, in circa il 28,8%. L'investimento complessivo messo in campo dagli operatori italiani, tra i quali alcuni dei più grandi player mondiali del settore (armatori), nell'ultimo decennio, è stato di ben 15,5 miliardi di euro, mentre il fatturato stimato dell'intero settore si attesta su un livello di oltre 8,5 miliardi.

Gran parte dell'economia nazionale si fonda sul commercio marittimo considerando che circa il 30% dell'interscambio commerciale del paese (import ed export) si muove sulle navi.

Il 30% circa dell'interscambio commerciale dell'Italia viaggia su nave per un valore di 223 miliardi di euro. E' rilevante notare come poco meno di 7.000 sono, attualmente, le imprese del cluster dell'economia marittima nel paese ed è altrettanto significativo osservare che, nonostante la rilevanza relativa dei due cluster portuali nel Nord del paese, ovvero quello Nord tirrenico e quello Nord adriatico, il complesso delle imprese che hanno sede e che producono valore nel sud Italia, sfiora complessivamente, la quota di ben 2.700, rappresentando la non trascurabile ed anzi ingente quota del 39% circa di quelle operanti sull'intero territorio nazionale. Un ulteriore elemento di interesse può derivare da alcune considerazioni che possono farsi circa le modalità di trasporto che interessano il complessivo volume dell'interscambio commerciale.

**Tab. 1: percentuale di interscambio assorbito dalle varie modalità di trasporto**

Trasporto aereo	Trasporto stradale	Trasporto ferroviario	Trasporto marittimo	Mod. Non dichiarata	Altre modalità
60 mld€	271,4 mld€	14,7 mld€	222,9 mld€	164,2 mld€	20 mld€
8%	36%	1,9%	29,6%	21,8%	2,6%

Fonte: SR-M, rapporti sulla Maritime Economy

Il 46% del totale dei TEU sono movimentati dai porti ubicati nel Mezzogiorno, nei quali vengono trattati ogni anno circa 10,2 milioni di TEU (nel 2014, anno in cui la performance complessiva della portualità italiana ha raggiunto tale livello, si è registrato un modesto incremento dell'1,5%). Il trasporto delle rinfuse liquide (soprattutto prodotti petroliferi grezzi e raffinati, per la presenza di notevoli impianti di estrazione e raffinazione) rappresenta la categoria merceologica maggiormente movimentata nei 23 principali porti della penisola, toccando un valore di circa il 39% del totale delle merci trattate, con circa 180 mln di tonnellate/anno.

**Fig. 1: traffico marittimo italiano per porto e tipo di carico**



Fonte: rielaborazione su Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2014.

In linea generale, l'economia del mare in Italia, che pure vale circa 3 punti di PIL, tuttavia, nel suo complesso, è fortemente ancora limitata dai seguenti fattori essenziali:

- inadeguatezza delle infrastrutture di connessione del cosiddetto *ultimo miglio*;
- ritardo nell'adeguamento infrastrutturale delle grandi direttrici di trasporto merci di tipo ferroviario (sebbene il paese sia attraversato da ben 4 dei principali corridoi infrastrutturali di trasporto appartenenti alla rete europea TEN – T), con particolare riferimento alla difficoltà di superamento della barriera orografica alpina e della dorsale appenninica (in più punti priva di adeguate tratte di attraversamento), oltre che carente per lo scarso livello di adeguamento tecnologico di alcune dorsali longitudinali (corridoio tirrenico ed adriatico);
- basse performance del suo sistema della portualità;
- frammentazione del sistema di governance dei porti e patologico “individualismo” portuale.

La valutazione della dotazione logistica e delle relative performance dei grandi porti mondiali, come ovvio, si fonda sulla verifica inerente la specifica offerta di servizi, oltre che ferroviari, anche attinenti a quelli doganali e terminalistici, che può fare la differenza nella gestione di flussi concentrati di merce con riferimento al banchinaggio a terra. Molto importante è la connessione con un efficiente sistema (ben distribuito sul territorio) di piattaforme logistiche (interporti) adeguatamente integrati con le singole realtà portuali in modo da massimizzare le sinergie di sistema elevando la capacità di stoccaggio complessivamente erogabile in favore degli operatori. La valutazione delle performance logistiche di un porto, dunque, solitamente valuta i seguenti e principali fattori discriminanti:

- dotazione infrastrutturale
- capacità di movimentazione;
- collegamenti ultimo miglio;
- piattaforme logistiche;
- offerta tecnologica;
- servizi in porto.

Ciò premesso deve notarsi come, in effetti, negli ultimi anni, sembrano sensibilmente migliorati alcuni indici specifici riferiti alle performance della portualità italiana, con

incremento di 4 posizioni rispetto al 2012, tra i quali quelli che rilevano la dotazione di infrastrutture, i tempi di spedizione e di verifica o ricerca della merce spedita (*tracking*). Il principale aspetto di criticità può, comunque, riferirsi alla eccessiva inefficienza (lentezza) delle procedure doganali (fattore notevolmente limitante, questo, che vede l'Italia solo in 29° posizione). Mentre una delle migliori performance di sistemi dei nostri porti (stante anche un sviluppato sistema di controlli e verifiche interforze) è dato dal 14° posto che il nostro paese, occupa con riferimento alla valutazione del sistema funzionale ad assicurare una adeguata tracciabilità delle merci.

**Fig. 2: principali cluster portuali italiani per tipologia di specializzazione e il rapporto con le reti infrastrutturali strategiche**



Fonte: rielaborazione su mappe del DIPE, Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2011.

La modesta competitività attuale della portualità italiana, pertanto, è funzione di una minore, recente, appetibilità per gli operatori impegnati sulla grande rotta Suez – Gibilterra, in relazione ad alcuni indubbi vantaggi offerti da altri grandi porti del Mediterraneo (tasse portuali più basse, tempi di sdoganamento più brevi, minore burocrazia in generale, maggiori e più efficienti collegamenti infrastrutturali, specie ferroviari) ma non solo, visto che i principali porti dei due grandi *cluster* dell’alto Adriatico e dell’alto Tirreno risentono, ormai strutturalmente, della concorrenza dei principali porti del *Northern Range*. E’ rilevante notare che ben 440 mila TEU dei 10 milioni che ogni anno transitano in Italia (aventi, cioè origine o destinazione il nostro Paese) transita, attraverso l’intermodalità, in direzione dei grandi porti del nord Europa, con una perdita di fatturato che andrebbe assolutamente recuperata, valutabile in circa 1 miliardo di euro.

Nel periodo 2008 - 2014 (fonte SRM), nel complesso, sono molto cresciuti i traffici del sistema portuale del sud Mediterraneo (Tanger Med e Marsaxlokk soprattutto) e dell’est Mediterraneo (i principali porti dell’Egeo, come il Pireo o quelli turchi di Tuzla e Izmir), passati rispettivamente da una quota del 7% all’11% e dall’8% al 10%, a fronte di un modesto arretramento della portualità italiana nel complesso quantificabile nella perdita di traffici dal 7% al 6%, come di quella del Mar Nero (anch’essa arretrata di un punto percentuale, dal 7% al 6%), ad una stabilità dei porti del Mediterraneo occidentale, di quelli dell’area baltica, di quelli atlantici (Portogallo, Spagna, Francia occidentale), del Regno Unito e, invece, una non irrilevante perdita complessiva di quote di mercato ascrivibile al complesso dei porti del Northern Range (passati dal complessivo 47% dell’intero mercato dei traffici di transhipment nel 2008 al 43% del 2014) che, però, guardando meglio i dati assoluti riferiti ai singoli scali, ha riguardato quasi esclusivamente i porti più piccoli del *Northern Range*, dato che invece le performance registrate da Amburgo e Rotterdam sono assolutamente indicative di un significativo aumento di competitività dei due grandi scali del Nord Europa.

Verso i porti settentrionali, infatti, si indirizzano sempre più gli operatori economici, interessati a spedire o importare merci, rappresentanti di mercati centro europei e di quelle aree cosiddette contendibili (*landlocked*), identificate con la regione alpina e con alcuni territori dell’Europa centro orientale, che potrebbero servirsi dei porti italiani quali naturali banchine verso la rotta mediterranea che raggiunge l’Oriente e che, invece, trovano più conveniente raggiungere Rotterdam o Amburgo per imbarcare o sbarcare merci provenienti o destinate, attraverso l’itinerario Gibilterra – Suez, ai grandi mercati del medio oriente e del sud est o *far east* asiatico. Ciò, molto spesso comincia ad essere vero anche per notevoli bacini di

produzione e consumo dell'area padana i quali, ormai ottimamente serviti da importanti hub logistici (interporti) ben collegati al sistema ferroviario che raggiunge il nord Europa (via Gottardo, Brennero, Tarvisio), si collegano più facilmente ai grandi porti del Mare del Nord specializzati nella movimentazione di container. *La grande portualità del nord Europa gode di economie di scala dovute ad una delle maggiori concentrazioni di produzione manifatturiera al mondo, con una forte vocazione alle esportazioni, e dalla concentrazione degli investimenti su pochi porti, che gli permette di intercettare anche traffici che dovrebbero passare per l'Italia<sup>1</sup>.* Inoltre tali porti, al di là delle convenienti condizioni di infrastrutturazione dell'intero territorio nord europeo, sono meno soggetti, rispetto ai porti italiani, alle scelte di impresa delle grandi compagnie di trasporto su strada con sede nell'Europa continentale, che adottano politiche commerciali, con conseguenti scelte di logistica, che penalizzano proprio i porti italiani e quelli del sud in particolare.

I porti della sponda Sud del Mediterraneo, ma anche alcuni porti come quelli del Pireo, di Algeciras e Valencia (che sono risultati in notevole crescita o hanno conservato la propria posizione in termini di competitività), sostanzialmente stanno fondando il loro successo commerciale su una *strategia multi target* fondata su più obiettivi. Essi, in primis, offrono costi nettamente più bassi relativamente alla tassazione dell'attracco. In alcuni casi, nel sud del Mediterraneo i governi intervengono direttamente consentendo una scontistica elevata, potendo sostenere direttamente i bilanci delle locali, singole Autorità Portuali. Nei paesi europei tali pratiche sono vietate dalle direttive comunitarie sulla concorrenza dato che in tal modo si determinerebbero infrazioni configurabili come aiuti di stato alteranti il libero mercato. Tuttavia, anche in alcuni porti europei (in stati membri dell'UE), caratterizzati da minore parcellizzazione della governance degli scali portuali (Spagna in primo luogo), si rinvencono importanti agevolazioni e sistemi alternativi di incentivazione oltre che, importanti normative funzionali a valorizzare al massimo la presenza di zone franche nelle quali si realizzano e si offrono particolari condizioni di convenienza. Anche politiche di infrastrutturazione molto efficaci ed aggressive hanno dotato alcuni porti mediterranei (ancora una volta, non quelli italiani) di efficienti connessioni e tronchi ferroviari di raccordo ai principali corridoi intermodali di trasporto come di ampie strutture retro-portuali dotate di ingenti piazzali per lo stoccaggio di autoveicoli, particolarmente utile per l'import – export da e verso l'Asia di prodotti dell'industria dell'automotive. Proprio i porti spagnoli, si stanno

---

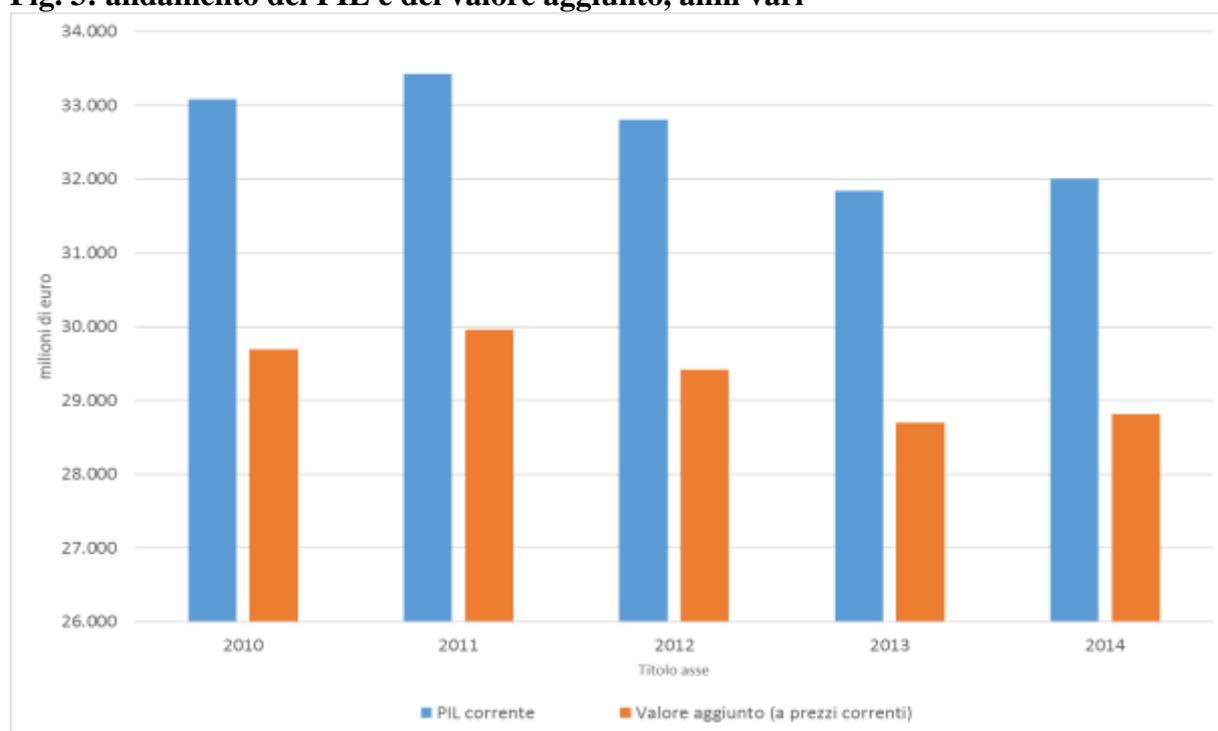
<sup>1</sup> Si veda, ancora, quanto contenuto nel documento: *Iniziativa di studio sulla Portualità Italiana*, a cura di Ufficio per gli investimenti di rete e i servizi di pubblica utilità. Servizio per le infrastrutture e la regolazione dei Servizi di pubblica utilità. Dipartimento per la programmazione e il coordinamento dell'attività economica della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Roma 2012.

sempre più caratterizzando per la capacità di offrire tempi notevolmente più rapidi rispetto a quelli del concorrente sistema italiano, specialmente con riferimento all'espletamento di tutte le varie operazioni portuali (sdoganamento, controllo e tracciamento merci, tempi di attesa in rada).

## 1.2 Analisi delle dinamiche socio-economiche locali

Dopo aver brevemente inquadrato il sistema della portualità europea, e prima di illustrare le caratteristiche proprie del porto di Gioia Tauro, al fine di cogliere le tendenze socio-economiche di fondo, è stata eseguita un'analisi statistica<sup>2</sup> dei principali parametri di sviluppo regionale. Tra il 2010 e il 2014 la Regione Calabria ha fatto registrare una riduzione dei livelli di ricchezza prodotti; il prodotto interno lordo regionale, infatti, è passato da 33.084 milioni di euro del 2010 ai 32.007 del 2014, con una flessione del 3,2% (figura 3). Lo stesso andamento ha seguito il valore aggiunto regionale, che è passato dai 29.691 milioni di euro del 2010 ai 28.820 milioni di euro del 2014, con una riduzione nel periodo pari al 2,9%.

**Fig. 3: andamento del PIL e del valore aggiunto, anni vari**

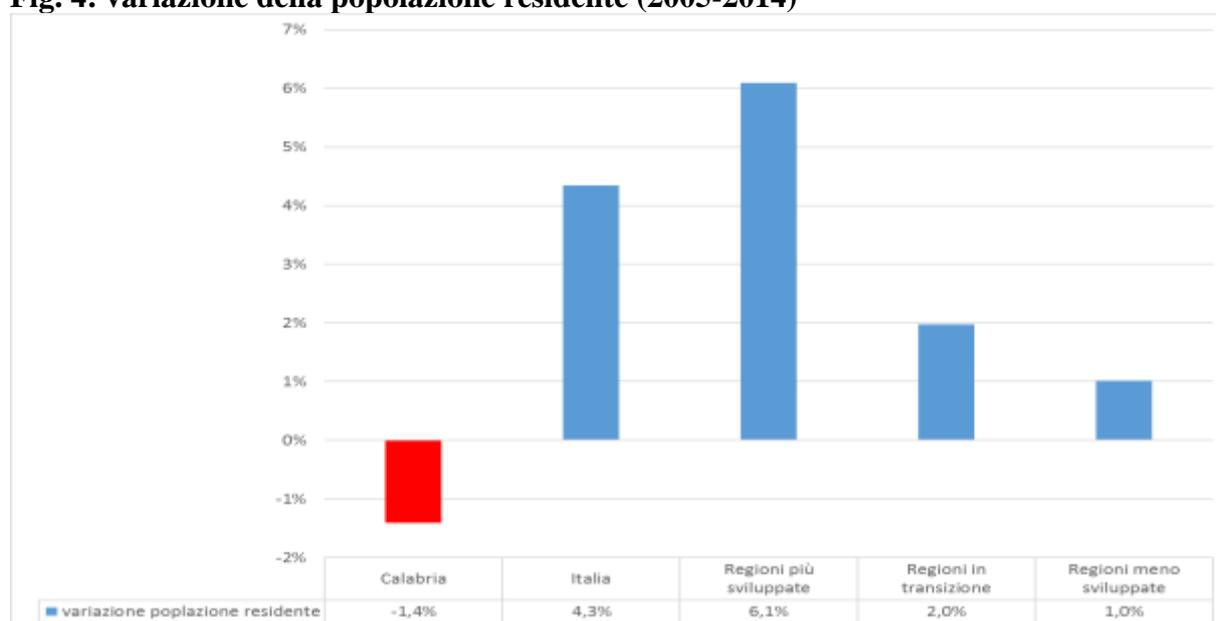


*Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT*

<sup>2</sup> Le risultanze dell'analisi statistica saranno utilizzati anche per il calcolo dei coefficienti di conversione standard dell'analisi costi-benefici inclusa nel presente Studio.

I dati sulla popolazione residente in Calabria seguono lo stesso trend della ricchezza prodotta; la figura 4 illustra la variazione della popolazione residente in Calabria, in Italia e nelle macro-categorie regionali omogenee relative alla programmazione 2014-2020 (la Regione Calabria rientra nella sub-categoria delle regioni meno sviluppate). Tra il 2005 e il 2014, la popolazione residente si è ridotta del 1,4%, contrariamente a quanto fatto registrare dalla media nazionale (+4,3%) e anche dagli altri raggruppamenti regionali. Tale dato si spiega con la tendenza diffusa negli ultimi decenni, da parte soprattutto dei giovani calabresi, che abbandonano la propria Regione per trasferirsi nelle più ricche Regioni del nord Italia (le regioni più sviluppate, quelle del nord Italia, hanno fatto registrare un +6%) o all'estero.

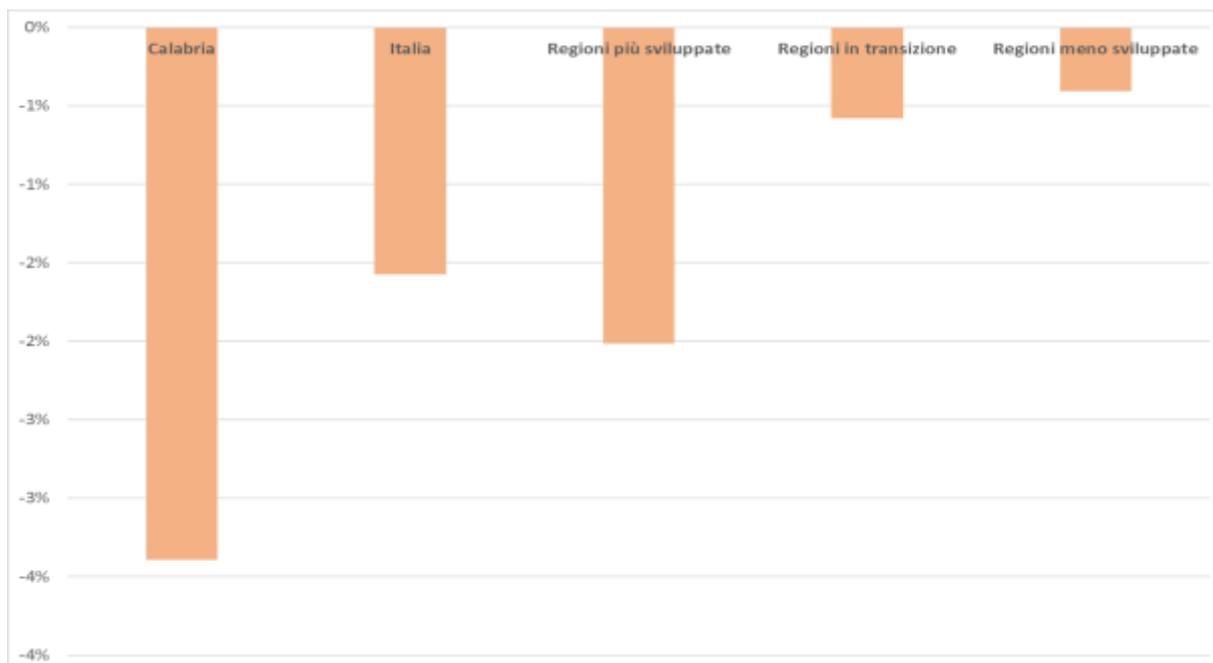
**Fig. 4: variazione della popolazione residente (2005-2014)**



*Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT*

Per quanto concerne il numero delle aziende attive (figura 5), tra il 2005 e il 2013 si è registrato, a livello nazionale, una riduzione del 2%; la regione Calabria, invece, ha fatto registrare una riduzione di quasi al 4%, circa il doppio del dato nazionale.

**Fig. 5: variazione del numero di imprese attive (2015-2013)**



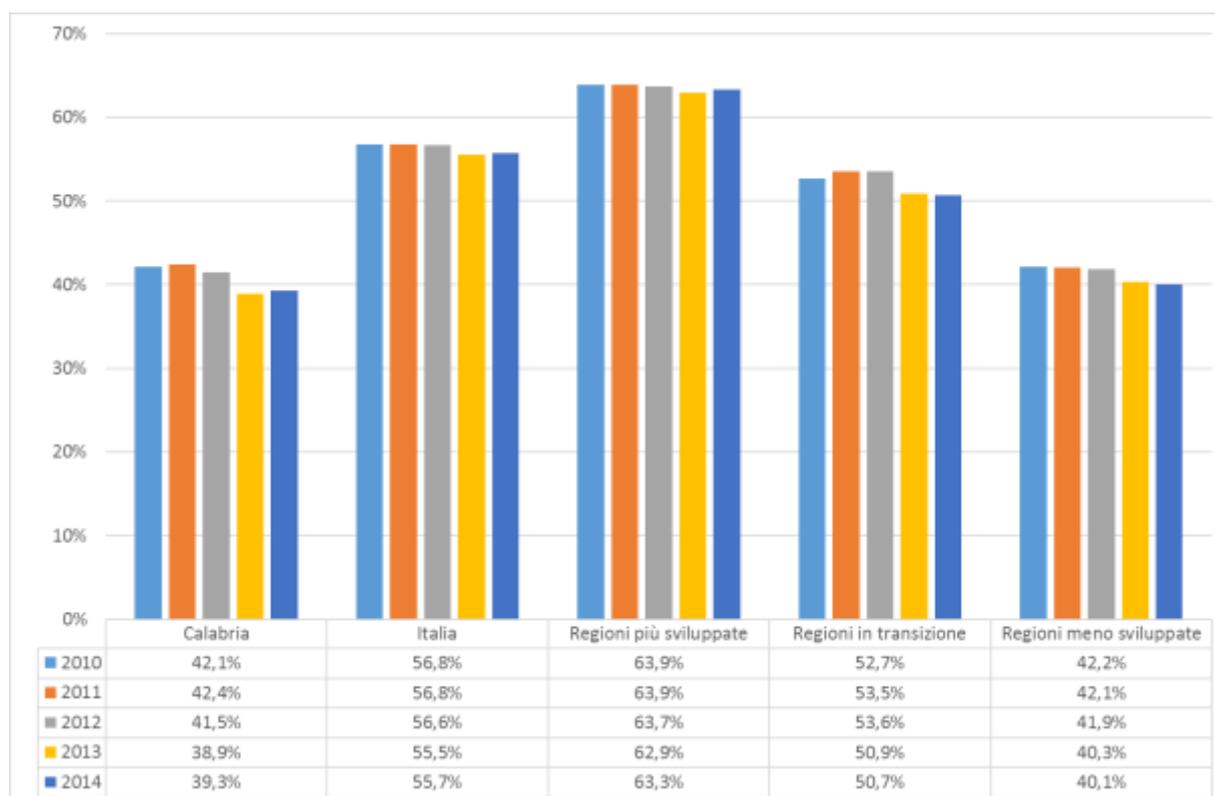
Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

Anche rispetto alle regioni meno sviluppate, che hanno avuto anch'esse un trend negativo ma inferiore all'1%, la Calabria si distingue con una percentuale che è il triplo rispetto alle altre regioni in difficoltà.

La figura 6 illustra i tassi di occupazione (numero di persone occupate tra i 15 e i 64 anni sulla popolazione attiva corrispondente), che in Calabria assumono un valore, nel 2014, del 39,3%, contro un 55,7% della media nazionale, il 63,9% delle regioni più sviluppate e inferiore – di qualche basis point - rispetto al panel di regioni che rientrano nella categoria delle regioni meno sviluppate.

Tra il 2010 e il 2014 il tasso di occupazione in Calabria si è ridotto, passando dal 42,1% del 2010 al 39,3% del 2014, evidenziando tutte le difficoltà legate al mercato del lavoro che caratterizzano il contesto regionale calabrese.

**Fig. 6: tassi di occupazione (2010-2014)**



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

Altro dato preoccupante è quello relativo i tassi di disoccupazione regionali. La tabella 2 riporta sia i tassi di disoccupazione generali che quelli della disoccupazione giovanile. Tra il 2012 e il 2014 il tasso di disoccupazione è cresciuto, passando dal 19,4% al 23,4% (contro un 12,7% fatto registrare dall'Italia nello stesso anno), ma ancora più preoccupante è il tasso di disoccupazione giovanile, che ha sfiorato, nel 2014, il 60%.

Nei tre anni considerati, per effetto soprattutto della lunga coda della crisi economica, entrambi gli indicatori (disoccupazione generale e disoccupazione giovanile) sono aumentati sensibilmente.

**Tab. 2: tassi di disoccupazione totali e disoccupazione giovanile (2012-2014)**

	2012		2013		2014	
	Tasso di disoccupazione	Tasso di disoccupazione giovanile	Tasso di disoccupazione	Tasso di disoccupazione giovanile	Tasso di disoccupazione	Tasso di disoccupazione giovanile
Calabria	19,4%	53,9%	22,3%	55,4%	23,4%	59,7%
Italia	10,7%	35,3%	12,1%	40,0%	12,7%	42,7%
Regioni più sviluppate	8,0%	28,8%	9,1%	33,6%	9,4%	35,5%
Regioni in	13,2%	41,3%	14,7%	46,6%	15,8%	49,0%

transizione						
Regioni meno sviluppate	18,0%	48,2%	20,8%	52,5%	21,7%	57,0%

Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

Gli elevati livelli di disoccupazione hanno avuto come riflesso l'incremento delle percentuali di giovani che non studiano e non lavorano (NEET, acronimo inglese che significa “*not (engaged) in education, employment or training*”), riportati nella tabella 3.

In Calabria la percentuale di NEET è passata dal 31,3% del 2010 al 38% del 2014, dato di gran lunga superiore rispetto al dato medio nazionale, pari al 26,2% e superiore anche al dato medio fatto registrare dalle regioni meno sviluppate, risultato essere pari al 36,8%. Il dato dei giovani che non studiano e non lavorano deve necessariamente essere letto in maniera integrata con i dati sulla riduzione della popolazione residente: la mancanza di opportunità lavorative, infatti, è la causa di entrambi i fenomeni e coloro i quali non riescono a trovare un impiego emigrano oppure – peggio – rimangono nella categoria di “disoccupazione di lungo periodo”.

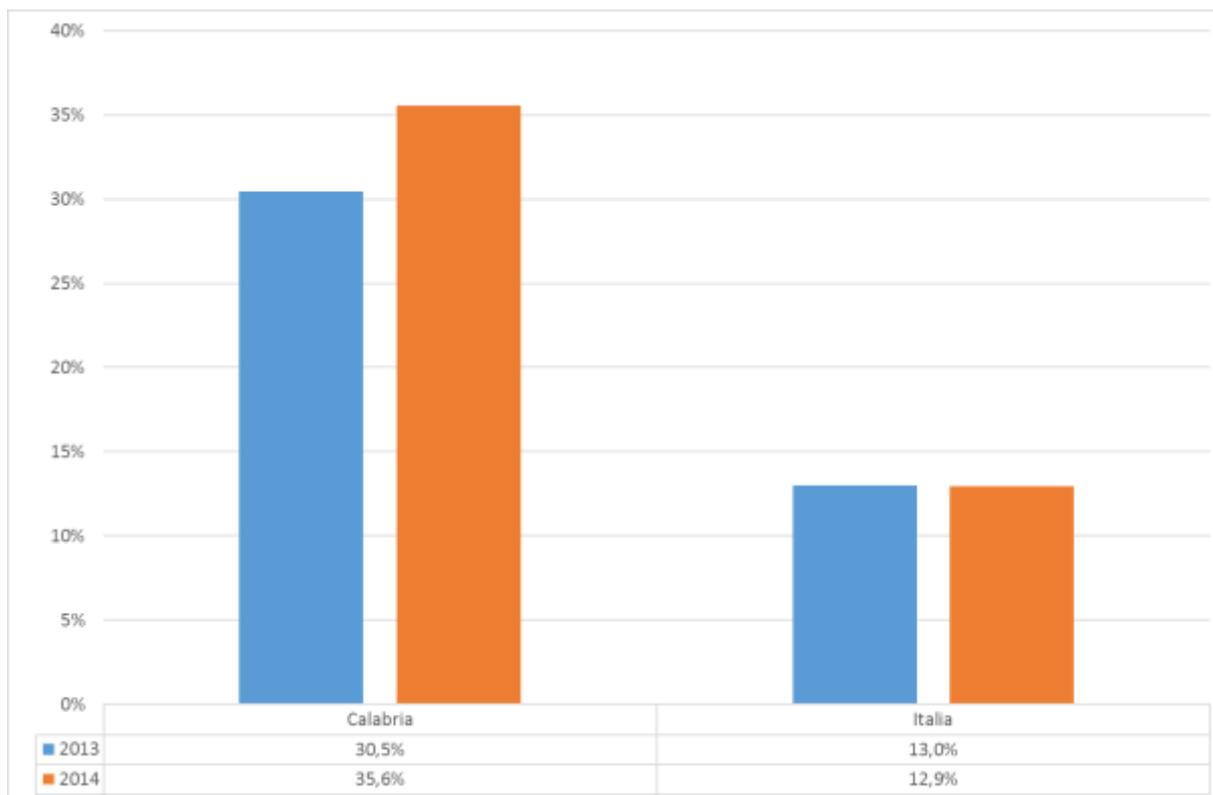
**Tab. 3: percentuali di giovani che non studiano e non lavorano (2010-2014)**

	2010	2011	2012	2013	2014
Calabria	31,3%	31,5%	33,8%	35,8%	38,0%
Italia	22,0%	22,5%	23,8%	26,0%	26,2%
Regioni più sviluppate	15,9%	16,2%	17,4%	19,7%	19,9%
Regioni in transizione	22,1%	23,2%	24,4%	28,0%	29,5%
Regioni meno sviluppate	32,1%	33,1%	34,6%	36,5%	36,8%

Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

Altro dato preoccupante della regione Calabria è rappresentato dall'indice di povertà regionale, che misura la percentuale di persone che vivono sotto la soglia di povertà; a fronte di un dato medio nazionale nel 2014 pari al 12,9%, il dato della regione calabrese è del 35,6%, cresciuto di circa 5 punti percentuali nell'ultimo anno.

**Fig. 6: indice di povertà regionale (2013-2014)**



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

Tra il 2010 e il 2015 è aumentato il numero di persone a rischio povertà o esclusione sociale, che sono passati da 816.816 unità agli 854.949 unità del 2014, con una crescita del 5,2%

**Tab. 4: persone a rischio di povertà o di esclusione sociale**

	2010	2011	2012	2013	2014
Calabria	816.816	932.001	914.480	899.271	859.949

Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT

L'analisi dei principali indicatori di sviluppo evidenzia come la regione Calabria stia gradualmente peggiorando le proprie performance; alti tassi di disoccupazione, decremento della popolazione residente e forte incremento delle persone a rischio di esclusione sociale rappresentano un campanello di allarme importante.

## 1.3 Il porto di Gioia Tauro

### 1.3.1 Performance e dotazioni dello scalo calabrese

Il Porto di Gioia Tauro si trova sulla costa occidentale della Calabria, affacciato sul Mar Tirreno, poco distante dallo stretto di Messina e dall'aeroporto di Lamezia Terme. La

posizione geografica del porto, che lo pone a poche ore di navigazione dalla rotta Suez-Gibilterra, consente alle navi di deviare dalla rotta principale per fare scalo nel porto. Esso rappresenta uno dei principali hub del bacino del Mediterraneo per la movimentazione di merci attraverso container e, dunque, uno dei principali porti predisposti all'attracco delle grandi navi.

**Fig. 7: veduta aerea del Porto di Gioia Tauro**



Il porto di Gioia Tauro ha avuto una svolta fondamentale con il protocollo di intesa del 1993 con il quale fu concordata la realizzazione di un grande “Container Terminal”. Oltre al terminal container, l’ASI ha provveduto alla realizzazione di un’ampia area industriale di sviluppo, adiacente al porto. Attualmente, dopo l’ascesa degli ultimi anni, il porto è stato classificato di *rilevanza internazionale* ed è passato dalla competenza regionale a quella dell’Autorità Portuale. Esso offre regolarmente circa 60 collegamenti con altrettante destinazioni portuali nel Mediterraneo e nel Mar Nero, aventi cadenza settimanale, mentre risulta connesso con oltre 80 grandi porti in tutti e cinque i continenti, attraverso linee bisettimanali, mensili o aventi cadenze meno ravvicinate. Inoltre, il terminal di Gioia Tauro è, sin dall’avvio della sua attività, sede operativa della grande compagnia di trasporto navale MSC che ha, da qualche anno, stretto un accordo di partenariato commerciale con il principale vettore mondiale, la danese Maersk, costituendo il polo 2M, che si pone sul mercato come il primo operatore al mondo per quantità di merce movimentata oltre che per il primato della sua flotta di grandi e grandissime navi (Post Panamax, Triple E).

Il porto di Gioia Tauro, da oltre un decennio, con le sue performance, consente al sistema portuale italiano, nel suo complesso, di giocare il ruolo di paese leader negli scambi commerciali via mare nel Mediterraneo e, in special modo, nella movimentazione di merci trasportate su grandi navi. L'Italia, infatti, detiene il 13,4% di tutti i flussi di merci in transito all'interno del bacino del mediterraneo, essendo, peraltro, il terzo paese per volume di traffico in tutta l'Unione Europea, preceduto solo da Olanda e Regno Unito ma, anche, il primo paese nell'Europa "dei 28" per volumi di traffico movimentati attraverso lo Short Sea Shipping. Gioia Tauro, difatti, più di altri (solo il porto di Marsaxlokk, nella vicina Malta, suo principale ed attuale competitor, è in una condizione equiparabile da un punto di vista geografico – logistico), risulta ubicato strategicamente, al centro della porzione meridionale del bacino del Mediterraneo, a metà strada tra il Canale di Suez e lo stretto di Gibilterra.

**Fig. 8: la centralità di Gioia Tauro rispetto al Mediterraneo ed alle “reti lunghe” europee**

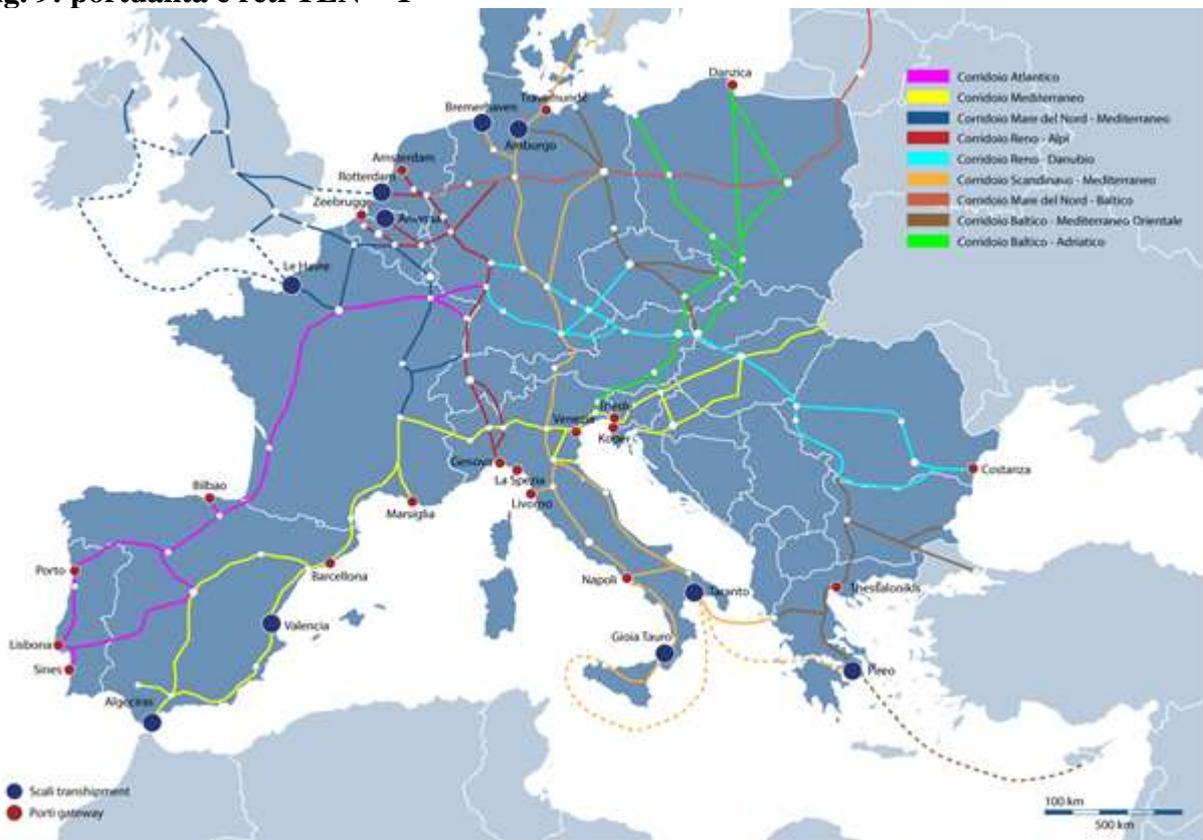


*Fonte: Documento della Regione Calabria, presentato in occasione del Forum del 15.06.2011 “Gioia Tauro, driver di innovazione ed imprenditorialità internazionale” .*

E' possibile, in sostanza, per le grandi e grandissime navi in transito sulla rotta mediterranea da Suez a Gibilterra (nei due sensi), deviare dal percorso principale di alcune centinaia di miglia (circa quattro ore di navigazione) per raggiungere lo scalo calabrese. Il porto è connesso (sebbene con tronchi di interconnessione, a vario livello, necessitanti di interventi di completamento ancora da realizzarsi, e/o in fase di progettazione/realizzazione, tra cui quelli ferroviari e/o autostradali) alla direttrice infrastrutturale corrispondente ad uno dei grandi 4

corridoi stradali e ferroviari della rete europea TEN – T, segnatamente all'ex corridoio 1 (già Berlino – Palermo) ed oggi denominato *Stoccolma – (Amburgo – Berlino) - Palermo – La Valletta* (si veda la figura 9). Da esso, dunque, è possibile raggiungere - su ferro - sia il porto di Napoli (e quello di Salerno), sia quello di Taranto, per quanto siano ancora necessari degli interventi di adeguamento tecnologico degli apparati di segnalazione dei convogli al fine di consentire il transito di treni merci di adeguata dimensione e lunghezza non inferiore ai 650 metri, da portare a 750 metri, come già accade sulle linee ad alta capacità del nord Italia e del nord Europa.

**Fig. 9: portualità e reti TEN – T**



Fonte: elaborazione originale su base prodotta da Direzione Generale Servizi della Commissione Europea

Il porto di Gioia Tauro è dotato, peraltro, sin dalla sua realizzazione (ed entrata in esercizio), di un notevole sviluppo delle banchine per la movimentazione delle merci (adeguatamente attrezzate da idonei dispositivi di carico e scarico di notevole portata) e, inoltre, nell'immediata area retro-portuale, di due distinte ma comunicanti aree industriali entrambe realizzate dall'Agenzia di Promozione dello Sviluppo del Mezzogiorno e dal Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Reggio Calabria che venne appositamente creata negli anni

'80 per industrializzare la Piana di Rosarno, prima ancora che vi fosse, a livello di governo centrale, d'intesa con i predetti soggetti attuatori, l'idea di realizzare il Terminal Container. Il porto, come si dirà meglio di seguito, proprio nell'area adiacente alle banchine orientali, si giova della presenza di un'area riservata alla zona franca (sebbene non intesa come vera e propria ZES) che rappresenta, specie in prospettiva - ovvero in presenza di un piano strategico di rilancio competitivo - un'importante opportunità per promuovere politiche di incentivazione fiscale all'investimento nel porto che siano interessanti per gli operatori del commercio marittimo.

Il porto di Gioia Tauro, è ubicato a circa 30 km a nord est (poco più di 16 miglia marine a nord dell'imbocco settentrionale dello Stretto di Messina, presso Villa San Giovanni e Ganzirri), nel tratto di costa tirrenica calabrese (qui caratterizzato da ingenti profondità), lungo il litorale che borda la Piana agricola di Rosarno. L'aeroporto internazionale di Lamezia Terme dista solo alcune decine di chilometri di comodo tracciato autostradale (A3).

**Fig. 10: veduta aerea del porto di Gioia Tauro**



*Fonte: sito dell'Autorità Portuale*

Il porto rappresenta uno dei più chiari esempi di hub sorto in virtù di una programmazione di settore e di un progetto di sviluppo infrastrutturale che ha localizzato tale struttura lontano da centri urbani rilevanti (città), come da antiche città portuali.

### 1.3.2 Caratteristiche strutturali del porto

Le principali caratteristiche strutturali intrinseche, dipendenti da fattori relativi sia ad ubicazione geografico - territoriale e conformazione “naturale” del sito, sia a specifiche configurazioni strutturali raggiunte in esito a rilevanti interventi di dotazione infrastrutturale, che influenzano strategicamente la dotazione del porto, possono essere riassunte nelle seguenti e più rilevanti:

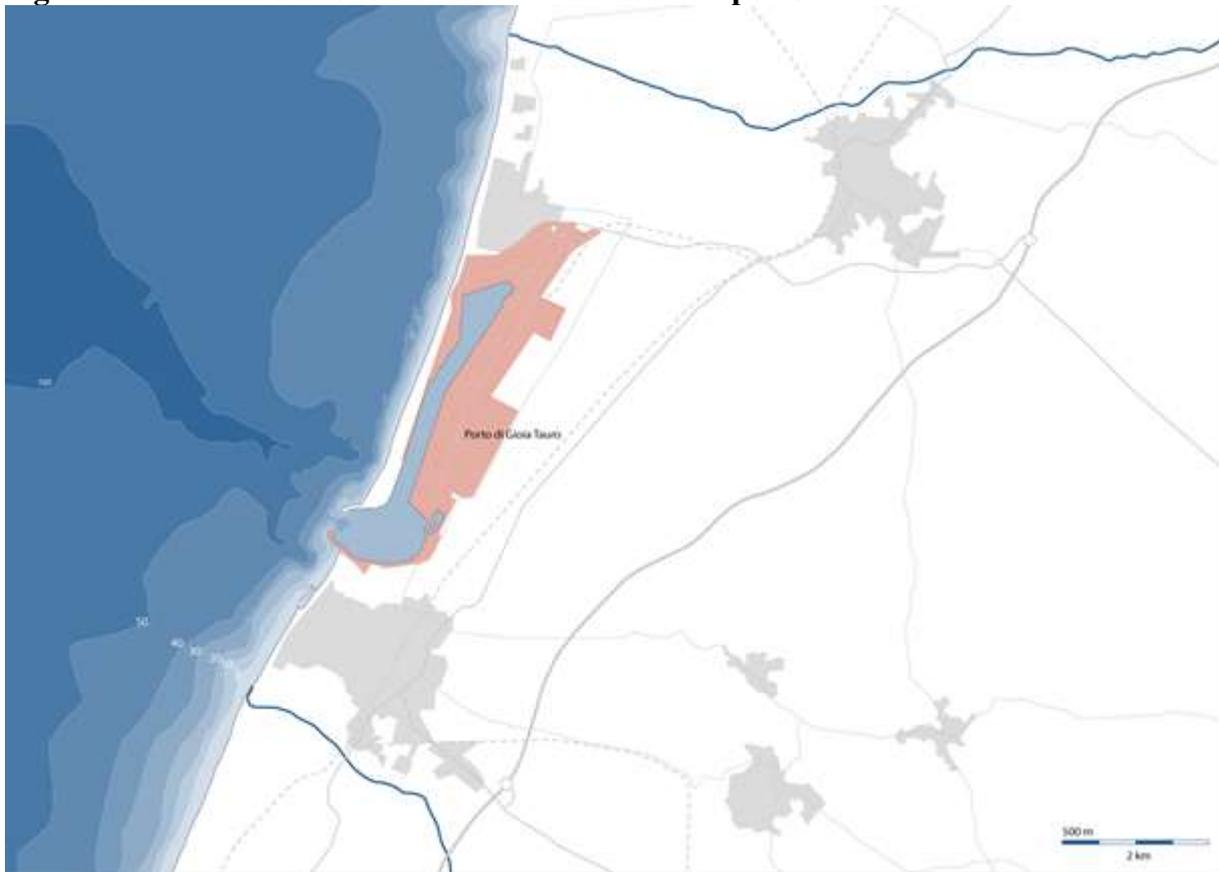
- il porto è ubicato nei pressi di un'area retro-portuale significativamente pianeggiante e presenta uno sviluppo complessivo delle banchine (banchina di levante), in lunghezza (cui corrisponde per intero il retrostante terminal contenitori) di 3,3 km circa, di cui circa 2,2 km aventi una profondità, verso l'interno, dal filo banchina di circa 500 m e, inoltre, per una lunghezza di 1,1 km, una profondità, verso l'interno, dal filo banchina, compresa fra 400 m (in corrispondenza della banchina “alti fondali”) e 250 m (in corrispondenza della radice dello scalo ferroviario);
- il porto, nel suo complesso, si estende su un'area di circa 4.400.000 mq (esclusi gli spazi acquei), con 4.843 m di banchina ed un'area terminal container pari a 1.530.000 mq;
- il porto (e questo rappresenta uno dei principali elementi di forza in chiave competitiva, in prospettiva, almeno rispetto ad alcuni diretti competitor) è caratterizzato da fondali relativamente alti, potendo vantare un pescaggio **di oltre 18** metri;
- la conformazione dei fondali del tratto di mare antistante il porto (profondità relativamente elevata, assenza di scogli e di problemi derivanti da insabbiamento) è tale scongiurare problemi per le navi in rada, per quanto, come testimoniato dall'attività di manutenzione continua messa in campo dall'Autorità Portuale, si rendono necessari interventi costanti di riduzione (compattamento e livellamento senza asportazione) dei limi sabbiosi in accumulo presso la banchina orientale dell'invaso portuale (per lo più originati dal moto delle eliche);
- il porto è adeguatamente raccordato sia al sistema ferroviario regionale e nazionale sia alla rete stradale ed autostradale (SS18 costiera tirrenica e A3 Salerno – Reggio

Calabria), attraverso, rispettivamente. gli scali di Rosarno e San Ferdinando ed il casello autostradale di Rosarno;

- il porto è dotato di un tronco ferroviario di servizio che, attraverso lo scalo di San Ferdinando si raccorda, nei pressi di Rosarno, alla linea ferroviaria Tirrenica (Battipaglia - Reggio Calabria), classificata come parte della rete fondamentale nazionale dalla quale si diramano collegamenti che raggiungono altre importanti località della Calabria (tronchi Paola – Sibari e Lamezia – Catanzaro, oltre che il ramo sino al porto di Villa San Giovanni), considerando inoltre, come si dirà, che è in fase di gara per l'aggiudicazione dei lavori, il progetto di realizzazione di un nuovo scalo intermodale a servizio dell'area;
- il porto è dotato di un ampio terminal auto;
- il porto è dotato di una grande banchina per la movimentazione e lo stoccaggio temporaneo delle rinfuse completo di silos e rimesse, ancora eventualmente ampliabile.

La figura 11 riporta i rilievi batimetrici del porto di Gioia Tauro.

**Fig. 11: Batimetria dei fondali marittimi antistanti il porto**



*Fonte: Rielaborazione originale della Carta della Serie Internazionale del Mare Mediterraneo dell'Istituto Idrografico della Marina*

Lo scalo portuale di Gioia Tauro, inoltre, può vantare, con prospettive di ulteriore implementazione, di funzionali dotazioni a servizio delle Dogane e di una notevole ed efficiente Postazione di Ispezione Frontaliera, dotata di celle frigorifere.

Queste dotazioni costituiscono degli importanti plus a supporto della vera e propria struttura portuale, in grado di produrre notevole valore aggiunto per la merce. Altre notevoli attrezzature e dotazioni utilissime in tal senso, al fine di generare investimenti o attrarne a livello di operatori internazionali, sono le seguenti:

- ulteriori celle frigo per visite doganali su merci refrigerate;
- zona di quarantena a servizio del fito patologo;
- possibilità di avvicinamento della struttura PIF al porto;
- presenza di laboratori di analisi in prossimità del porto;
- servizio di presidio medico con idonee attrezzature di diagnostica;
- recente intervento di ammodernamento rete di cablaggio in area portuale.

La figura 12 integra e sistematizza le informazioni sul contesto insediativo e le caratteristiche infrastrutturali dell'area portuale.

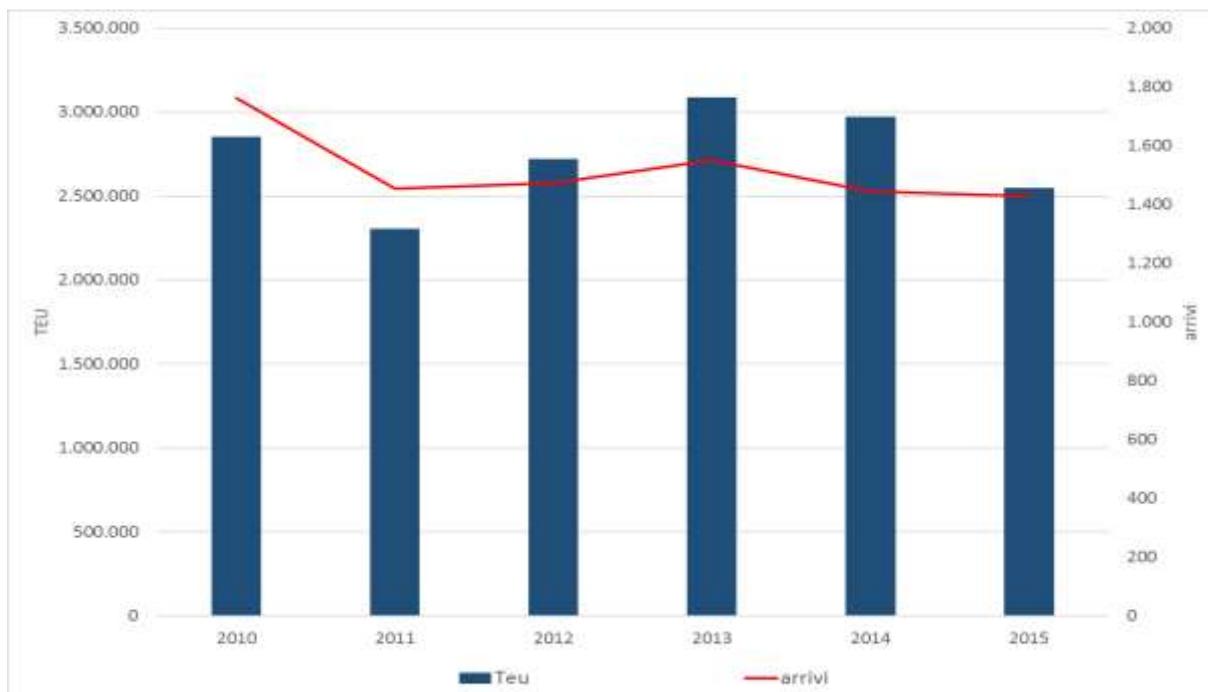
**Fig. 12: Porto di Gioia Tauro, contesto insediativo e infrastrutturale**



*Fonte: Elaborazione su base orto fotografica satellitare, Google 2016.*

Per quanto riguarda l'operatività portuale, nel 2015 il porto ha movimentato circa 2,5 milioni di TEU, in calo di circa il 14% rispetto alle movimentazioni del 2014. Dalla lettura della figura 16 è possibile desumere le movimentazioni e gli arrivi delle navi in porto dal 2010 al 2015. A fronte di una buona performance fatta registrare tra il 2010 e il 2013, negli ultimi due anni si è assistito ad una riduzione sia degli arrivi che dei TEU.

**Fig. 13: andamento dei TEU e degli arrivi nel porto di Gioia Tauro (2010-2015)**



Fonte: nostre elaborazioni su dati dell’Autorità Portuale

### 1.3.3 Confronto con i principali porti competitori

Nel confronto con i principali porti europei concorrenti, Gioia Tauro ha evidenziato delle performance negative; dal 2010 al 2015, infatti, quasi tutti i principali porti del Mediterraneo e del Northern range hanno migliorato le proprie performance, come desumibile dalla figura seguente.

**Fig. 14: merci movimentate nei principali porti europei (anni 2010-2015), TEU/000**

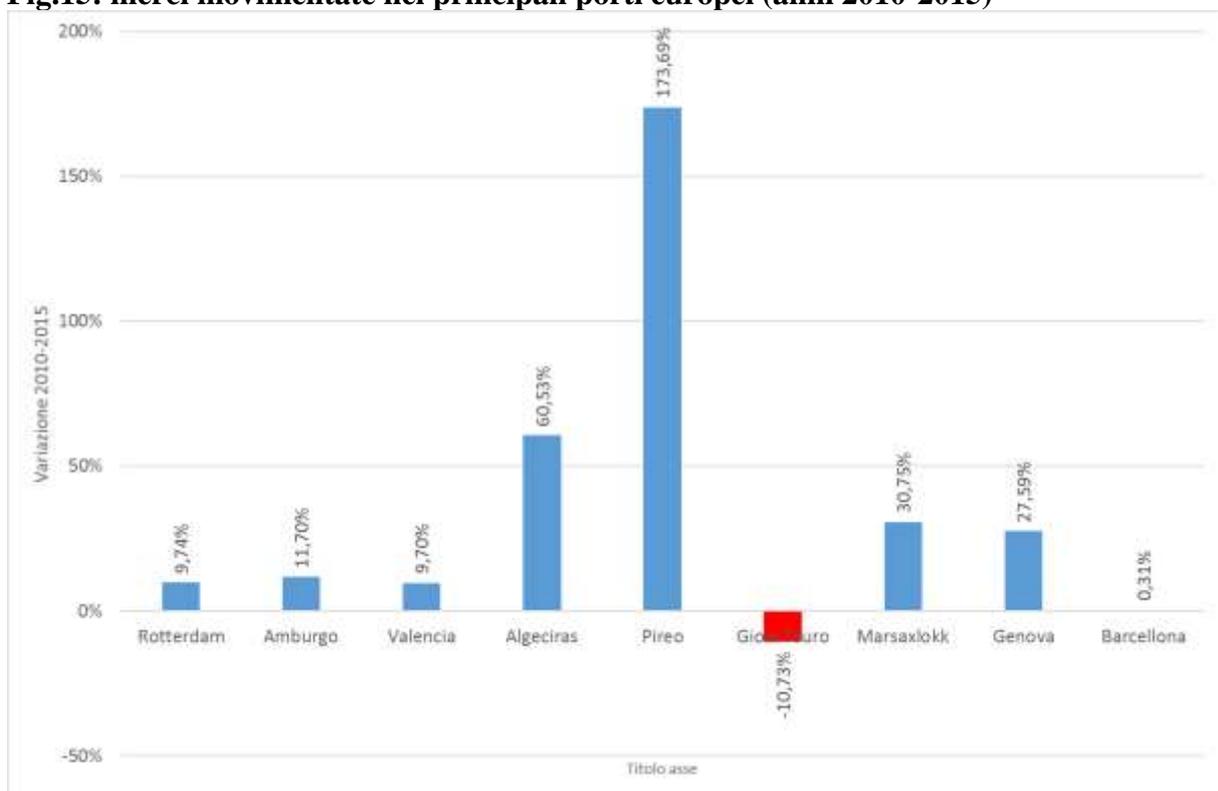
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rotterdam	11.148	11.877	11.862	11.621	12.298	12.234
Amburgo	7.896	9.014	8.864	9.257	9.729	8.820
Valencia	4.207	4.327	4.470	4.328	4.442	4.615
Algeciras	2.810	3.063	4.112	4.343	4.555	4.511
Pireo	1.201	1.679	2.734	3.163	3.585	3.287
Gioia Tauro	2.852	2.305	2.721	3.087	2.970	2.546
Marsaxlokk	2.371	2.360	2.400	2.550	2.900	3.100
Genova	1.758	1.847	2.065	1.988	2.173	2.243
Barcellona	1.947	2.035	1.759	1.722	1.893	1.953

Fonte: nostre elaborazioni su dati delle Autorità Portuali

Il porto di Rotterdam è passato dagli 11,1 milioni di TEU del 2010 ai 12,2 milioni del 2015, mentre il porto del Pireo è passato da 1,2 milioni di TEU del 2010 ai 3,2 milioni di TEU del 2015, con una crescita del 173%, dovuto alla centralizzazione delle attività sul porto greco delle attività della società cinese Cosco Pacific, che considera ormai il Pireo come il principale

polo di transshipment del Mediterraneo per le proprie movimentazioni. Anche il porto di Algeciras ha fatto registrare una notevole performance negli ultimi anni, passando da 2,8 milioni di TEU del 2010 ai 4,5 milioni del 2015. Dalla figura 15 è possibile osservare le variazioni nelle movimentazioni complessive, dal 2010 al 2015, nei nove porti analizzati. Si constata come l'unico porto che abbia fatto registrare degli andamenti negativi sia proprio il porto di Gioia Tauro. Ciò a cui si assiste è una duplice competizione: la prima tra i porti del nord Europa e quelli del Mediterraneo e la seconda tra i principali porti di transshipment del Mediterraneo.

**Fig.15: merci movimentate nei principali porti europei (anni 2010-2015)**



*Fonte: nostre elaborazioni su dati delle Autorità Portuali*

La competizione tra il Northern range (porti nord-europei) e Southern range (porti meridionali o mediterranei) si gioca, tra l'altro, su un piano particolare. La distanza tra le aree più centrali del continente europeo, senza sbocchi sul mare (*landlocked*), ovviamente rende vantaggioso per molte di esse raggiungere i porti più vicini e meglio accessibili sulle due sponde, atlantica e mediterranea. Dunque, è possibile tracciare, come è chiaro dalla seguente 16, una sorta di linea che segna lo spartiacque della convenienza, per le regioni più interne, a servirsi dei primi (porti del nord Europa) o dei secondi (porti del Mediterraneo) quali scali marittimi di riferimento.

**Fig. 16: le aree landlocked della regione Alpina come spazio di contendibilità tra i porti del nord e sud Europa**



Fonte: nostra ri-elaborazione su Piano Nazionale della portualità e della logistica, 2012

Tuttavia la effettiva contendibilità di queste aree da parte dei due sistemi nord e sud è funzione anche del livello di accessibilità dei porti mediterranei da molte delle aree alpine che, per carenze infrastrutturali consolidate, può costituire un fattore di notevole disincentivo all'utilizzo di questi scali proprio da parte, soprattutto, di quelle regioni meno efficacemente collegate con i porti italiani (ma anche con quello francese di Marsiglia e sloveno di Koper). *In tal senso, la competizione si gioca sulla capacità dei porti di garantire ottimale accessibilità lato mare, adeguate infrastrutture e performance nei terminal e, soprattutto, rilevanti dotazioni di servizi di inoltro terrestre e di adeguata capacità infrastrutturale e capacità di inserirsi in una proposta credibile di offerta logistica door-to-door rispetto ai clienti caricatori. Come rilevato anche da Cassa Depositi e Prestiti nel 2012, emerge in particolare un'interessante capacità di espansione prospettica del bacino Nord- Adriatico verso l'area dell'Est Europa, che ci si attende crescerà a tassi maggiori rispetto alla media continentale<sup>3</sup>.* Infatti, la tendenza registrata negli ultimi anni relativa alle strategie degli operatori del trasporto marittimo (compagnie di navigazione, spedizionieri, MTO, contract logistics, etc) è

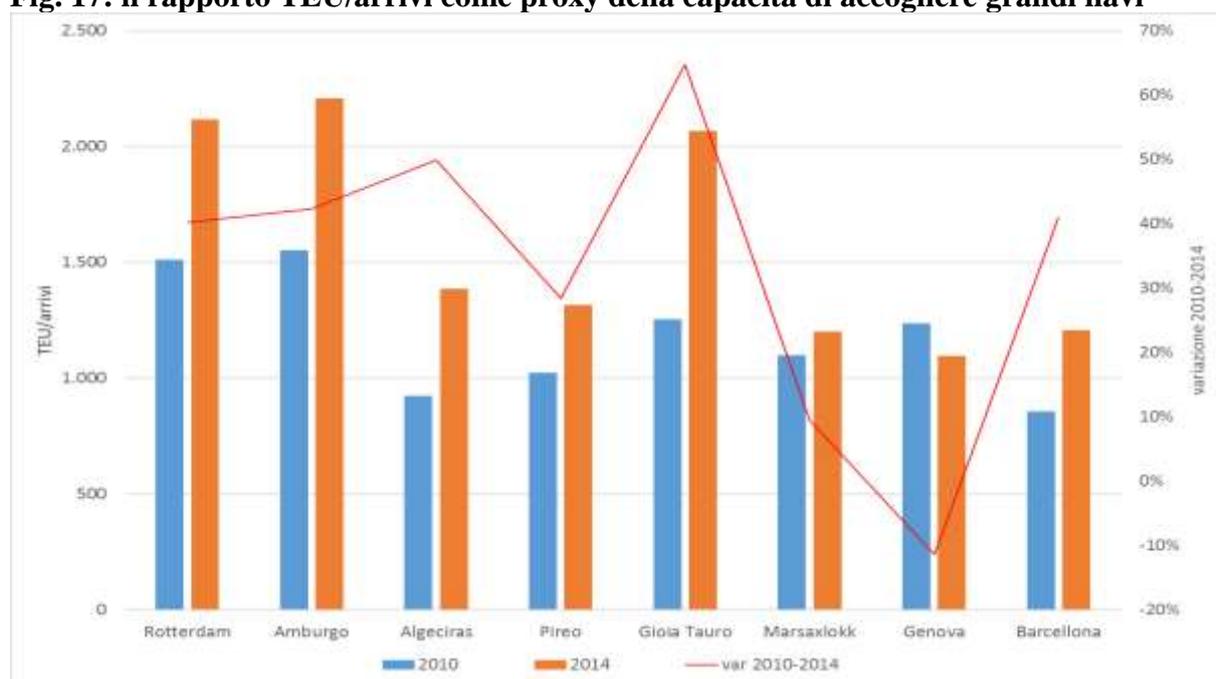
<sup>3</sup> Rapporto del Piano Nazionale Strategico della Portualità e della Logistica redatto dal M.I.T. (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti), Roma, 2015.

quella di scalare i porti del nord Europa per le merci provenienti sulle principali rotte *marittime*, e destinate ai mercati del centro-Europa (ma anche del nord-Italia) piuttosto che sbarcare i carichi nei porti italiani. Il motivo è legato ai livelli di servizi che i porti del nord Europa sono in grado di garantire, sia in termini di intermodalità mare-ferro che di velocità di sdoganamento delle merci (che rappresenta un minus per il porto di Gioia Tauro), oltre che dalla presenza di piattaforme logistiche integrate (veri e propri distripark) dove poter eseguire le lavorazioni logistiche principali (dallo spacchettamento della merce, all'assemblaggio).

La concorrenza tra i porti del Mediterraneo, invece, si gioca su una serie di elementi (che saranno evidenziati più avanti), a partire dai legami che le grandi compagnie hanno con i porti stessi, passando per le tasse di ancoraggio ed i costi della manodopera, fino a servizi offerti agli operatori della filiera marittima.

Per completare la ricognizione, si segnala un ultimo aspetto caratterizzante il porto di Gioia Tauro, desumibile dalla figura 17.

**Fig. 17: il rapporto TEU/arrivi come proxy della capacità di accogliere grandi navi**



Fonte: nostra elaborazione su dati delle Autorità Portuali e EUROSTAT

Il porto di Gioia di Gioia Tauro presenta, rispetto ai porti concorrenti ed insieme ai porti del nord Europa, il rapporto più alto tra TEU e arrivi di navi. Tale indicatore segnala come, a parità di navi che scalano il porto, il carico medio trasportato sia più elevato, segno della tendenza all'arrivo di navi sempre più grandi. Sulla scala di destra del grafico, inoltre, è possibile osservare la variazione del rapporto TEU/arrivi tra il 2010 e il 2014; come si vede,

Gioia Tauro è, tra i porti considerati, quello che ha fatto registrare il maggior tasso di crescita del valore dell'indicatore.

#### 1.3.4 Analisi SWOT del porto di Gioia Tauro

Il porto di Gioia Tauro ha sofferto, negli ultimi anni, in modo particolare, la concorrenza di alcuni scali marittimi relativamente prossimi nel bacino del Mediterraneo tra i quali, su tutti, i competitor più diretti di Marsaxlokk (Malta), Pireo (Atene) e Tanger Med, in Marocco, che hanno beneficiato sia di ingenti investimenti da parte dei rispettivi governi nazionali e/o Autorità Portuali, sia, come peraltro già rilevato, di maggiori facilitazioni nelle procedure di sbarco ed imbarco delle merci, oltre che di politiche fiscali più aggressive.

Inoltre, il porto calabrese sconta, come tutti i porti italiani, un'eccessiva burocratizzazione delle procedure di sdoganamento, controllo e stoccaggio delle merci, cui si aggiunge qualche inefficienza che contribuisce ad annullare i vantaggi, in termini temporali, di una navigazione relativamente veloce delle merci provenienti dall'oriente e dirette verso l'Italia e/o il nord Europa. Mediamente, infatti, nei porti italiani, le merci prima di essere ri-convogliate verso altre destinazioni, devono attendere lunghissimi "tempi morti" (fino a un massimo di 18 – 20 giorni) per lasciare le strutture portuali.

Una classica analisi SWOT (tabella 5) ha consentito di focalizzare – sintetizzando gli aspetti precedentemente descritti - l'attenzione sia sugli aspetti che possono rappresentare nel medio lungo periodo delle indiscusse potenzialità sulle quali fondare delle prospettive concrete di rilancio strategico del porto (tornando a valorizzare, in chiave di recupero di competitività, alcuni plus oggettivi di questo hub), sia, però, contemporaneamente, di valutare altrettanto oggettivi fattori di penalizzazione riferibili alla struttura ed al contesto che, qualora non affrontati o rimossi per tempo, potrebbero rivelarsi come limitazioni tali da far perdere ulteriori posizioni nella classifica della competitività degli scali marittimi del mediterraneo.

La tabella seguente riporta i punti di forza e le opportunità che il porto di Gioia Tauro presenta, contrapposte con i punti di debolezza e le minacce, che un'attenta azione di programmazione strategica dovrà cercare di mitigare.

#### **Tab 5: analisi SWOT del porto di Gioia Tauro**

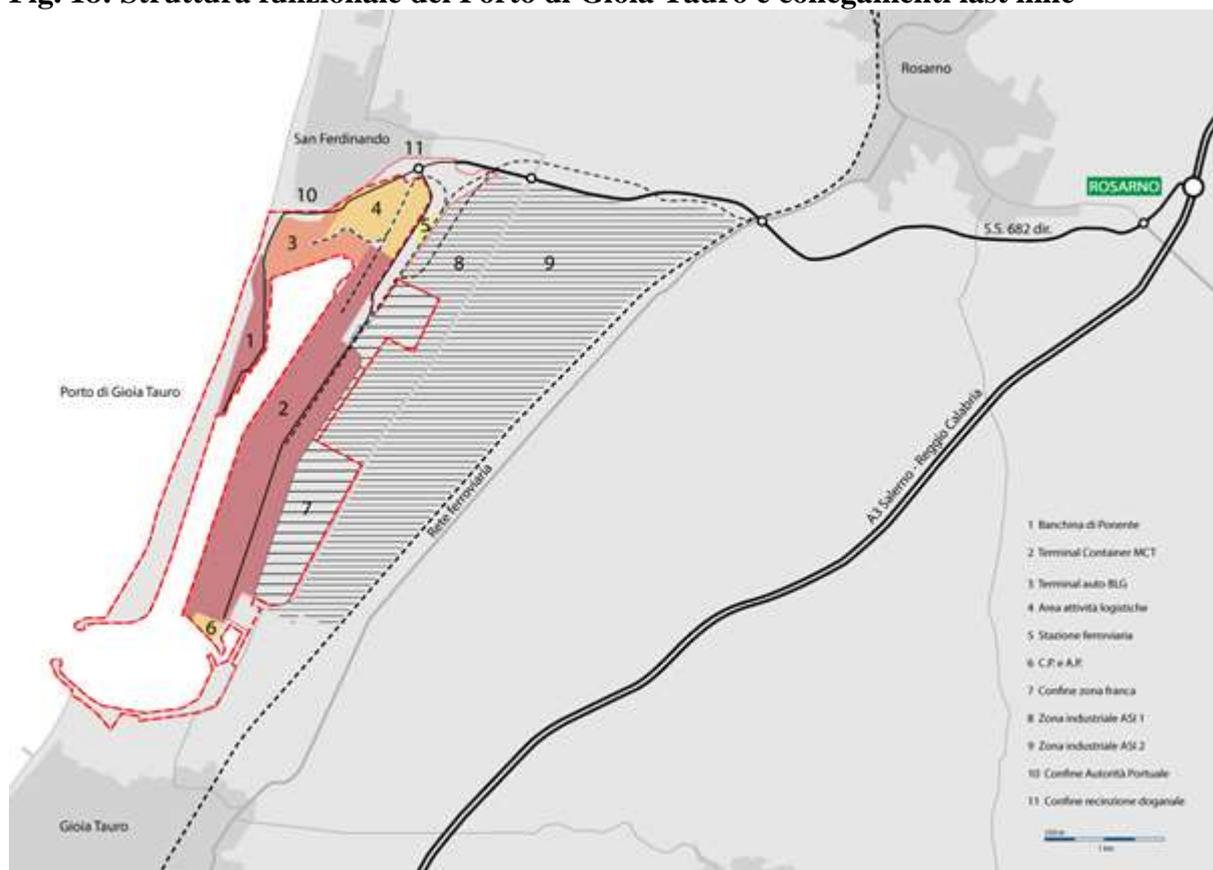
<p><b>Punti di forza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Collocazione geografica strategica, baricentrica lungo la rotta tra l'Asia e il Nord-Europa;</li> <li>• Possibilità di ricevere in porto anche navi di ultima generazione – ultra ship – da 15.000/18.000 TEU per effetto della presenza di fondali di adeguato pescaggio;</li> <li>• Disponibilità significativa di aree residue per evitare la saturazione delle capacità di stoccaggio merci;</li> <li>• Presenza delle aree industriali in area retro portuale, da destinare a distretto logistico integrato;</li> <li>• Dotazione significative in termini di infrastrutture portuali;</li> <li>• Entrata in servizio – a breve - di un sistema intermodale per l'instradamento di merci «via ferro».</li> </ul>	<p><b>Punti di debolezza (criticità)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevata lentezza delle lavorazioni in porto dovute a rigidità di carattere burocratico;</li> <li>• Elevato costo per attracco e stazionamento in porto anch'esse imputabili a rigidità di sistema;</li> <li>• Incompleta dotazione delle connessioni infrastrutturali di ultimo miglio (interconnessione ferroviaria insufficiente);</li> <li>• Parziale inidoneità funzionale della rete ferroviaria nel sud Italia;</li> <li>• Modesta capacità di “lavorazione” dei container in loco;</li> <li>• Elevata concorrenza, rispetto ai bacini regionali, del trasporto container;</li> <li>• Rallentamento della dinamica di crescita della movimentazione di container;</li> <li>• Innalzamento dei livelli di conflittualità sindacale e dei livelli di disagio sociale, legato alla riduzione delle attività portuali riconducibili alla ricezione e movimentazione dei container.</li> </ul>
<p><b>Opportunità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralità geografica nel Mediterraneo dell'hub e rilevante compatibilità dei suoi fondali con la possibilità di attrarre grandi navi;</li> <li>• Possibilità di attrarre nuovi traffici containerizzati, utilizzando in maniera ottimale le buone dotazioni di spazi in banchina, offrendo servizi armatoriali ad alto valore aggiunto;</li> <li>• Buona disponibilità di spazi per integrare/ampliare/diversificare i «servizi di banchina», integrandoli in maniera sistemica con il potenziamento della logistica retro-portuale e con la logistica intermodale, in modo tale che i primi – i servizi - facciano da volano allo sviluppo logistico portuale;</li> <li>• Ottima capacità dimensionale per intercettare una quota del traffico in ingresso dal canale di Suez e diretto verso il il nord ovest del Mediterraneo e il Nord-Europa, diventando porto gateway per i traffici marittimi diretti nel nord Italia e nel centro Europa.</li> </ul>	<p><b>Minacce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione del livello di diversificazione di servizi forniti rispetto ai competitor e conseguente perdita della competitività del porto di Gioia Tauro (a vantaggio dei porti del Mediterraneo e del Nord Europa)</li> <li>• Perdita continua di flussi di traffico provenienti dal Far East, a causa delle inefficienze di sistema, con il rischio di diventare, progressivamente, un porto di seconda fascia;</li> <li>• Problematica competizione con i porti del Northern range determinata dalla inadeguata condizione del sistema delle reti lunghe del centro sud (ferroviarie), non più sostenibile a lungo;</li> <li>• Rischio di progressiva marginalizzazione del porto nell'ambito del sistema portuale del mediterraneo.</li> </ul>

Non vi è dubbio che i principali vantaggi competitivi caratteristici del porto di Gioia Tauro coincidano con aspetti strutturalmente intrinseci alla localizzazione dello stesso, oltre che ad aspetti infrastrutturali (si veda la figura 18). In sostanza, si può affermare che il porto di Gioia Tauro, specie se considerato in rapporto ad altri scali competitor, può vantare:

- una collocazione geografica strategica, baricentrica nel contesto geo politico e commerciale del Mar Mediterraneo, e al centro della grande rotta di transito delle grandi navi

- la possibilità attuale e futura, dovuta alla profondità e conformazione interna ed esterna al porto vero e proprio dei fondali marini, di ricevere in porto anche le cosiddette navi di ultima generazione, che necessitano di un pescaggio minimo di 17 metri;
- disponibilità di spazi residui adiacenti le banchine sfruttabili per un incremento delle merci stoccate;
- presenza di notevoli aree industriali in area retro portuale, da destinare a distretto logistico integrato, che possono essere ulteriormente ampliate;
- dotazione significativa in termini di infrastrutture portuali (gru, carri elevatori, ponti mobili, aree per lo stoccaggio recintate, terminal cargo, aree controllo, ecc.);
- entrata in servizio, a breve (verosimilmente entro il prossimo triennio), di un sistema intermodale per l'instradamento di merci «via ferro», ovvero realizzazione del terminal cargo con possibilità di formare convogli ferroviari di notevoli dimensioni.

**Fig. 18: Struttura funzionale del Porto di Gioia Tauro e collegamenti last mile**



*Fonte: Elaborazione originale realizzata su base orto fotografica satellitare, Google 2016 ed informazioni desunte dal Piano Regolatore Portuale*

I più rilevanti aspetti di criticità sono stati ampiamente enumerati, descritti ed argomentati quando si sono individuate le principali cause della recente e (comunque alquanto transitoria)

perdita di competitività fatta registrare negli ultimi anni dallo scalo calabrese. Arretramenti delle performance migliori che, tuttavia, sembrano essere abbondantemente recuperabili sotto certe condizioni ed entro particolari prospettive da determinare nel prossimo futuro proprio attraverso una mirata ed efficace attività di programmazione della mission stessa dell'intero hub di Gioia Tauro. Non vi è dubbio che i principali aspetti critici caratteristici del porto di Gioia Tauro, coincidano con difetti inerenti sia alcune carenze strutturali della dotazione di servizi, sia, soprattutto, con la inadeguata conformazione e configurazione (piuttosto che assenza completa) della struttura dei collegamenti di ultimo miglio (come detto, in via di risoluzione). In misura maggiore, rilevante ed invalidante, tuttavia, alcune inefficienze funzionali di sistema legati a tempi lunghi di attesa che trascorrono tra lo sbarco e le successive fasi di ulteriore movimentazione (instradamento verso altre rotte navali interne o verso vettori ferroviari) e/o lavorazione delle casse. Ciò, in conseguenza di tempi morti molto elevati dovuti sostanzialmente alla stessa struttura della burocrazia e ad una deprecabile condizione normativa che interessa la regolamentazione delle attività portuali, caratteristica dell'intero sistema Paese.

In sostanza, si può affermare che il porto di Gioia Tauro, specie se considerato in rapporto ad altri scali competitor, sembra, oggi, significativamente penalizzato dai seguenti e principali aspetti di notevole criticità:

- lunghezza notevole dei tempi che trascorrono tra sbarco e lavorazione dei container per problematiche connesse alla elevata burocrazia e, solo in parte, alla filiera dei controlli;
- incompleta strutturazione e configurazione fisica e funzionale dei collegamenti dell'ultimo miglio che limitano le potenzialità dello scalo, unitamente alla altrettanto limitativa scarsa idoneità funzionale della rete ferroviaria nel sud Italia;
- modesta capacità di "lavorazione" dei container in loco;
- innalzamento dei livelli di conflittualità sindacale e dei livelli di disagio sociale, legato alla riduzione delle attività portuali.

Il sistema dei porti calabresi, di cui Gioia Tauro costituisce la punta di diamante, sta dimostrando di poter resistere alla crisi o uscire da essa ed in tal senso vanno interpretati alcuni recenti seppur minimi segnali di ripresa. Ciò nonostante, la fortissima pressione esercitata dai competitor mediterranei identificabili nei tre porti di Marsaxlokk (Malta), Pireo (Atene) e Tanger Med, in Marocco, rappresenta un assoluto elemento di stimolo al fine di mettere in campo strategie di medio e lungo periodo tali da determinare una ripresa di competitività, perseguibile con un complesso di politiche, azioni ed interventi in grado di

incidere sulla natura strutturale del Porto. Al fine di consolidare la propria posizione, il porto di Gioia Tauro deve però individuare le principali opportunità che devono costituire dei riferimenti tendenziali in direzione dei quali, rapidamente, devono orientarsi alcune strategie da mettere in campo per elevarne la competitività. Ovvero, in grado di invertire alcune tendenze negative innegabili e tali da bilanciare anche alcune recenti perdite di flusso, prefigurando lo sviluppo di attività alternative e complementari al solo transshipment, visti i fortissimi rischi di instabilità.

I principali fattori di rischio che possono determinare una ulteriore perdita di competitività del porto calabrese sembrano essere individuabili in fattori di contesto ampio che, tuttavia, possono innescare conseguenze deleterie.

Quelle imputabili ad inadeguatezza delle attuali dotazioni infrastrutturali di ultimo miglio sono in via di risoluzione (come detto, è in fase di gara la procedura di aggiudicazione dei lavori già finanziati) con la costruzione del terminal ferroviario e il potenziamento del raccordo che si origina presso la stazione di Rosarno, lungo la linea Battipaglia – Reggio Calabria ed, attraverso la piccola area di manovra nello scalo locale di San Ferdinando, raggiunge la darsena e la porzione retro portuale prossima alle banchine, dove si stoccano e si movimentano i container per il carico e lo scarico sugli appositi carri ferroviari. Anche le criticità proprie del sistema ferroviario coincidente con le “reti lunghe di livello nazionale”, può considerarsi in via di risoluzione, non appena saranno completati i lavori di adeguamento strutturale (sagoma di alcune gallerie ed altre opere d’arte) e tecnologico (sistemi di segnalamento e sicurezza), lungo la tratta ferroviaria Reggio Calabria – Battipaglia (specie nel tratto tra Lamezia Terme e Paola), in esito ai quali questa tratta potrà essere, coerentemente con le previsioni contenute nel Piano per lo sviluppo delle infrastrutture di interesse comunitario (reti TEN – T), considerata a pieno titolo una linea merci ad elevata capacità lungo la direttrice infrastrutturale intermodale del cosiddetto corridoio 1 (Stoccolma – la Valletta), nella tratta Napoli – Stretto di Messina – Palermo. Altrettanto rilevanti, in tal senso, potranno risultare gli interventi (anch’essi programmati entro il quadro complessivo di adeguamento della rete nazionale connessa ai corridoi TEN –T, contenuto anche nel PON Trasporti) finalizzati all’ammodernamento strutturale e tecnologico del corridoio ferroviario ionico meridionale da Paola e Lamezia, verso Catanzaro e Sibari e da qui, sino a Taranto. Una infrastruttura che dovrà rendere agevole ai trasporti di merci la connessione tra il Porto di Gioia Tauro e quello di Taranto, oltre che il porto calabrese con i principali interporti del centro sud.

Per elaborare una strategia di rilancio del porto occorre partire dall'analisi strategica, cercando di ottimizzare i punti di forza evidenziati e ridurre le minacce incombenti. Per far questo, necessariamente occorre individuare ed analizzare le principali tendenze evolutive del traffico containerizzato, al fine di intraprendere azioni programmatiche e progettuali coerenti con le dinamiche in atto.

## 2. IL RILANCIO DELLA COMPETITIVITA' DEL PORTO DI GIOIA TAURO

### 2.1 Le principali tendenze del traffico containerizzato

Indubbiamente, per elaborare una strategia di rilancio di medio-lungo periodo del porto di Gioia Tauro occorre analizzare attentamente le dinamiche che riguardano il comparto marittimo; a tal proposito, si riscontrano alcune tendenze evolutive del trasporto marittimo containerizzato, destinate a mutare, entro il 2020, nel profondo il trasporto di container.

La figura seguente sintetizza le tendenze di fondo che occorre necessariamente prendere in considerazione.

**Fig. 19: tendenze evolutive del traffico marittimo**

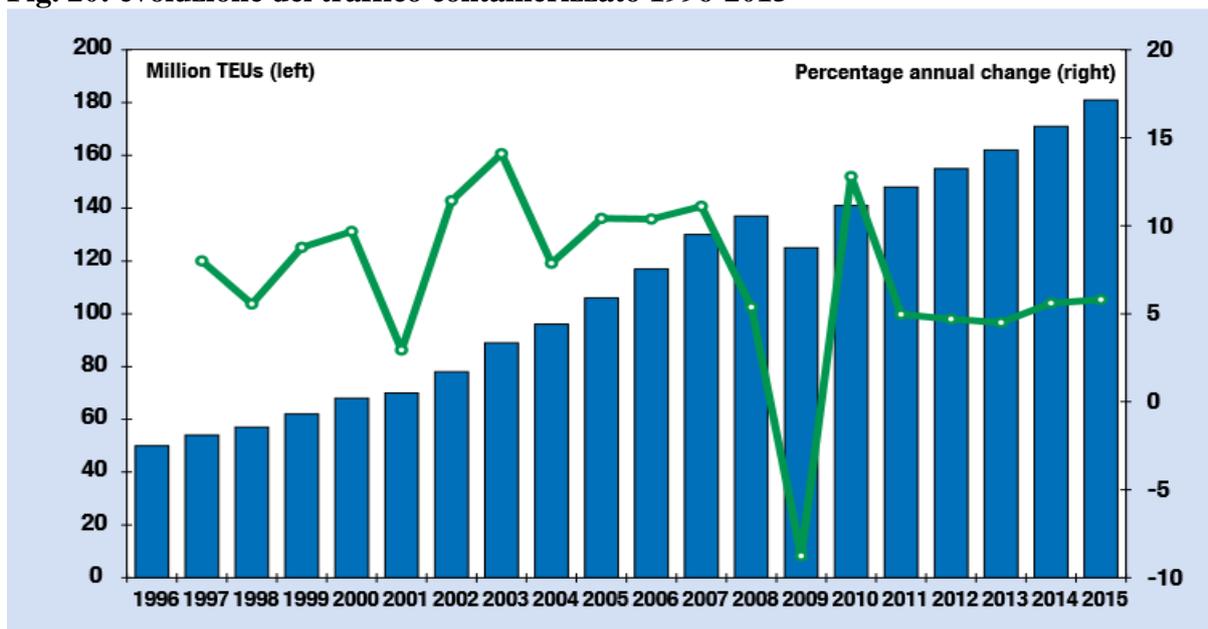


#### 2.1.1 Aumento dei traffici marittimi containerizzati e centralità delle rotte Asia-Europa

Il traffico marittimo costituisce oggi la principale modalità di trasporto per i traffici internazionali; basti considerare che circa il 70% del valore complessivo delle merci movimentate a livello mondiale ha scelto la modalità via mare.

La figura 20 riporta l'evoluzione del traffico containerizzato dal 1996 al 2015; come si vede, a parte una riduzione fatta registrare nel 2009 (primo anno della grande crisi economica), il trasporto via mare di contenitori ha fatto registrare un'ascesa enorme, passando dai 50 milioni di TEU del 1996, ai circa 180 milioni del 2015.

**Fig. 20: evoluzione del traffico containerizzato 1996-2015**

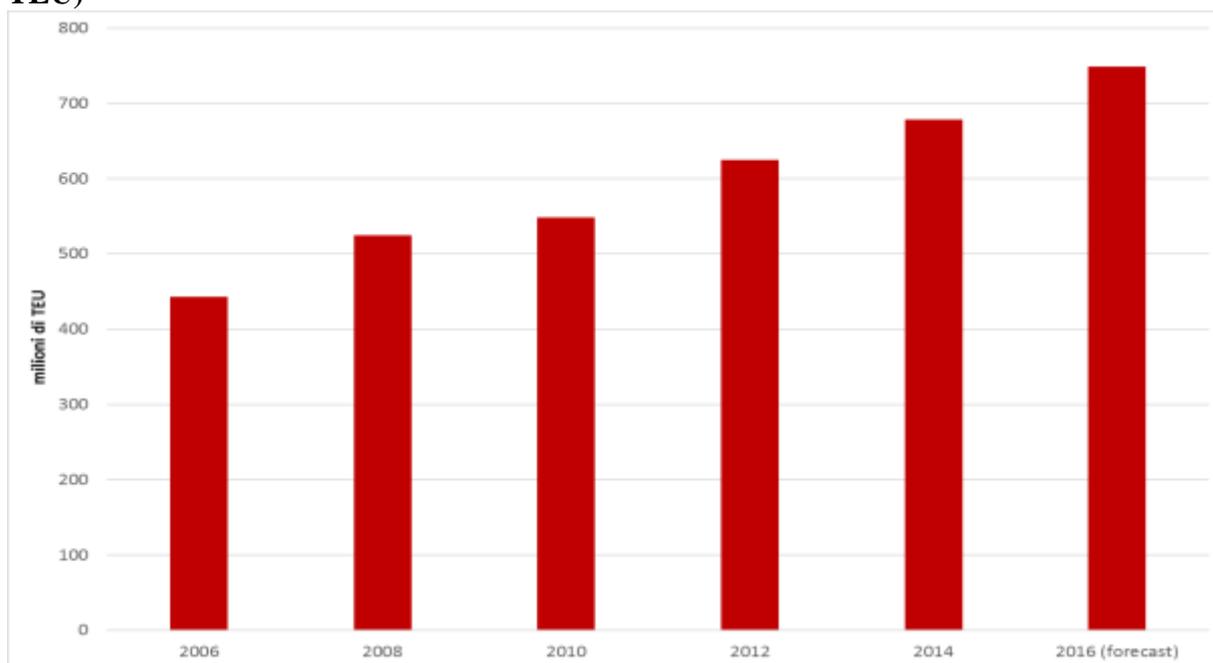


Fonte: UNCTAD, 2015

La figura 21 illustra l'andamento annuo della movimentazione totale dei container nei porti. A fronte dei 443 milioni di TEU movimentati nel 2006, si è giunti ai 668 milioni di TEU nel 2014, con un incremento del 53%.

Per la fine del 2016 il totale dei TEU movimentati dovrebbe attestarsi sui 749 milioni, portando la percentuale di crescita sul decennio 2006-2016 a circa il 70%.

**Fig. 21: Andamento delle movimentazioni mondiali di container di container (milioni di TEU)**



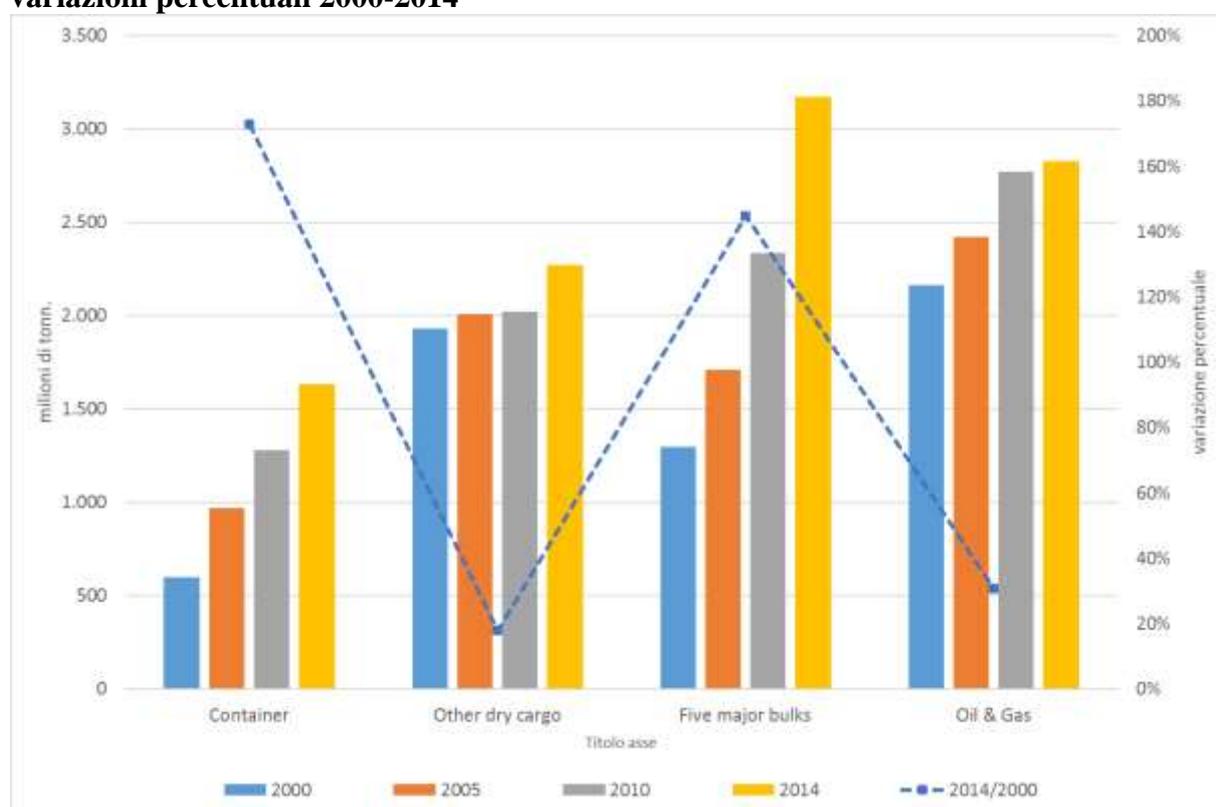
Fonte: nostre elaborazioni su fonti diverse

Considerando solo i principali “porti hub”, si stima che la crescita del trasporto containerizzato passi dai circa 25,5 milioni di TEU del 2013 ai 51,8 milioni di TEU del 2025, ossia un raddoppio dei volumi movimentati in poco più di un decennio.

Dall’analisi della figura 22 è possibile apprezzare la crescita del traffico marittimo, espressa in milioni di tonnellate, per segmento di attività (scala di sinistra) e le variazioni percentuali dal 2000 al 2014 (scala di destra).

Il traffico marittimo containerizzato risulta essere la modalità caratterizzata dai maggiori tassi di crescita, essendo cresciuta di circa il 173% dal 2000 al 2014.

**Fig. 22: Evoluzione del traffico marittimo per tipologia (milioni di tonnellate) e variazioni percentuali 2000-2014**



Fonte: nostre elaborazioni su UNCTAD, *Review of maritime transport*, 2015

L’andamento dei flussi commerciali tra le grandi aree mondiali (figura 23) evidenzia, inoltre, altri due aspetti:

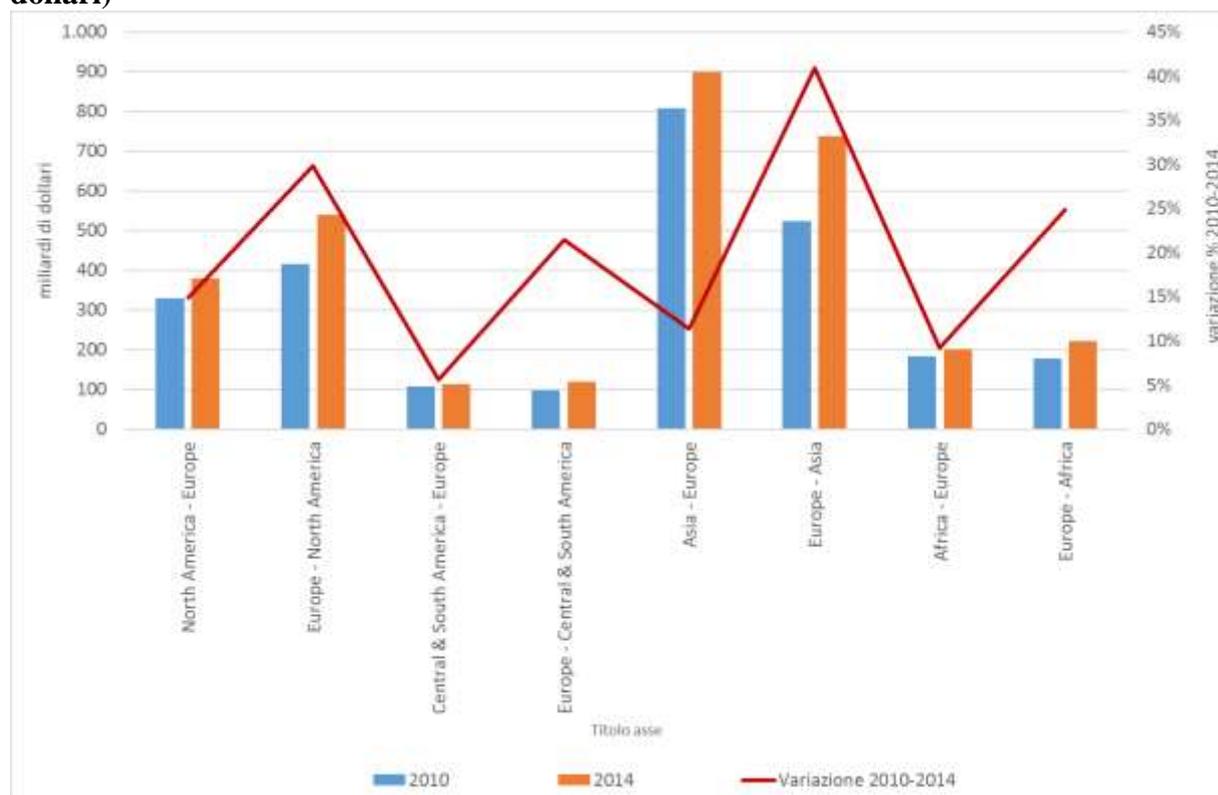
- l’importanza strategica e quantitativa degli scambi bilaterali tra Asia ed Europa; nel 2014 le esportazioni complessive tra queste due aree del mondo sono risultate pari a 1.638 miliardi di dollari, con una prevalenza delle esportazioni asiatiche verso l’Europa (55% dell’interscambio complessivo);

- il forte incremento percentuale registrato, nel quadriennio 2010-2014, delle esportazioni europee verso l'Asia (via Suez).

In linea generale, quindi, è possibile osservare come il commercio dei Paesi europei sia principalmente indirizzato verso i paesi asiatici, e questa situazione comporterà un ulteriore incremento dei traffici marittimi tra queste due aree del mondo.

I dati evidenziano come il traffico marittimo sia destinato a crescere nei prossimi anni, in particolare nei traffici est-ovest (ed in particolare nella rotta Far-East/Middle East-Europa-Mediterraneo), ed in particolare, sulle principali rotte, è destinato a crescere, più degli altri, il traffico containerizzato, a scapito del trasporto alla rinfusa e dei general cargo, per effetto della containerizzazione progressive di diversi prodotti (caffè, cacao, semi, fertilizzanti, mangimi, etc), che in precedenza viaggiano sulle general cargo e sulle bulk carriers.

**Fig. 23: Andamento dei flussi commerciali tra le grandi area mondiali (miliardi di dollari)**

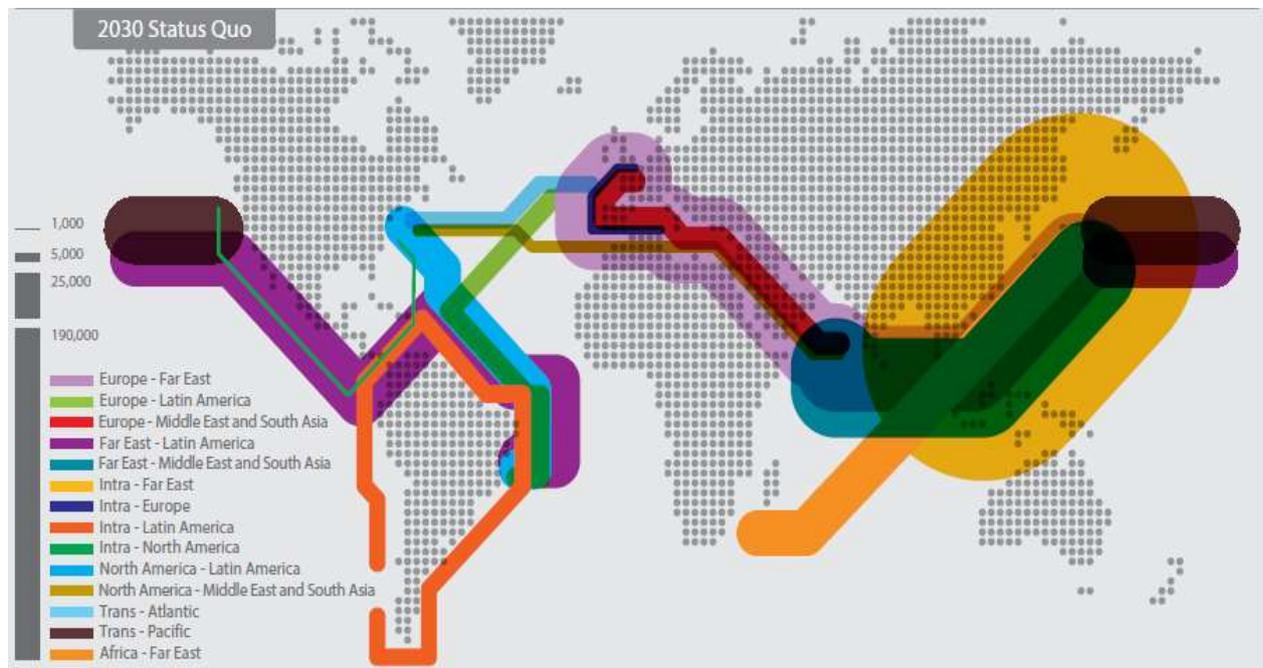


Fonte: nostre elaborazioni su WTO, International Trade Statistics, 2015

Per quanto riguarda la stima dell'andamento prospettico del traffico via mare, uno studio di scenario di evoluzione dei traffici marittimi, più accurato rispetto ai precedenti sotto il profilo delle tipologie di traffico in relazione alle diverse aree geografiche di scambio, è il rapporto "Global Marine Trends 2030", realizzato dal Lloyd's Register insieme all'University

Strathclyde di Glasgow. Tale studio, infatti, sulla base di una modellistica che tiene conto dell'evoluzione demografica, dei fenomeni di urbanizzazione, dell'andamento delle economie e degli scambi commerciali globali, della domanda di risorse energetiche e dei principali driver ambientali che influenzeranno le economie, realizza delle proiezioni di evoluzione dei traffici marittimi globali al 2030 distintamente per una serie di categorie merceologiche tra le quali le merci containerizzate. La figura 24 illustra la situazione degli scambi commerciali di merci containerizzate al 2030, ed è possibile notare come le proiezioni sulla crescita dei trasporti via mare evidenzino una forte potenzialità proprio degli scambi tra l'Asia e l'Europa, attraverso il canale di Suez.

**Fig. 24: Trasporto container via mare, per aree di scambio, proiezione al 2030 nello scenario “status quo” (migliaia di TEU)**



Fonte: LR-USG “Global Marine Trends 2030”

Infatti, facendo riferimento agli scambi di merci containerizzate fra l'Europa e le altre aree commerciali del mondo, il rapporto del Lloyd's stima, tra il 2010 e il 2030, una crescita del 159% al 2030 dei container trasportati nello scenario tendenziale, denominato “Status quo”, con un tasso di crescita annuo implicito pari al 4,88%.

Se si analizza, invece, il traffico containerizzato tra le principali aree mondiali e l'Europa, il maggior tasso di crescita sui venti anni analizzati dallo studio del Loyds vede nelle prime posizioni il traffico tra l'Europa e il South & Middle-East, seguito dagli scambi tra Europa Far-East. Il commercio containerizzato sulle rotte tra il Nord America e l'Europa, pur

prevedendosi in crescita, dovrebbe essere caratterizzato da una crescita percentuale inferiore rispetto alle altre.

### 2.1.2 Le potenzialità offerte dal potenziamento del canale di Suez

La riacquisizione di un indubbio ruolo di centralità del bacino del Mediterraneo è chiaramente confermata oltre che dall'incremento di traffico e di capacità di movimentazione di merci che ha interessato molti porti del Mediterraneo, proprio dai notevoli investimenti compiuti per i lavori di ammodernamento del Canale di Suez.

E' lecito prevedere che, nel prossimo decennio, per il combinato disposto di una serie di complessi fattori, buona parte del traffico che ha per origine e destinazione il sud est asiatico e la costa atlantica di Canada e Stati Uniti, possa trovare più conveniente il transito attraverso il Canale di Suez. Il Canale di Suez, in forza di lavori importanti di ampliamento della sezione del canale e delle vasche, oltre che di approfondimento dei fondali, ha raggiunto il non trascurabile obiettivo di dimezzare (quasi) il tempo di transito, portandolo da 18 a circa 11 ore e ampliando il numero delle navi in transito dalle attuali 49 a 97 unità (quasi raddoppiando il flusso massimo consentibile).

L'ampliamento del Canale, di fatto, ha interessato 72 Km di lunghezza lungo il quale si sono effettuati imponenti lavori di scavo per consentire l'attraversamento in contemporanea nei due sensi di grandissimi convogli, ovvero per ampliare il canale (lungo 193 Km) ed eliminare i punti che prevedevano il senso unico alternato delle navi, a seguito di un investimento complessivo di oltre 8,2 miliardi di euro.<sup>4</sup>

La figura 25 riporta l'evidenziazione dello scenario dei traffici mercantili nel Mediterraneo con individuazione dei principali scali portuali (Porti per il *Transshipment* e Porti *Gateway*) di cui si fornisce il quantitativo di merci trattate in milioni di TEU.

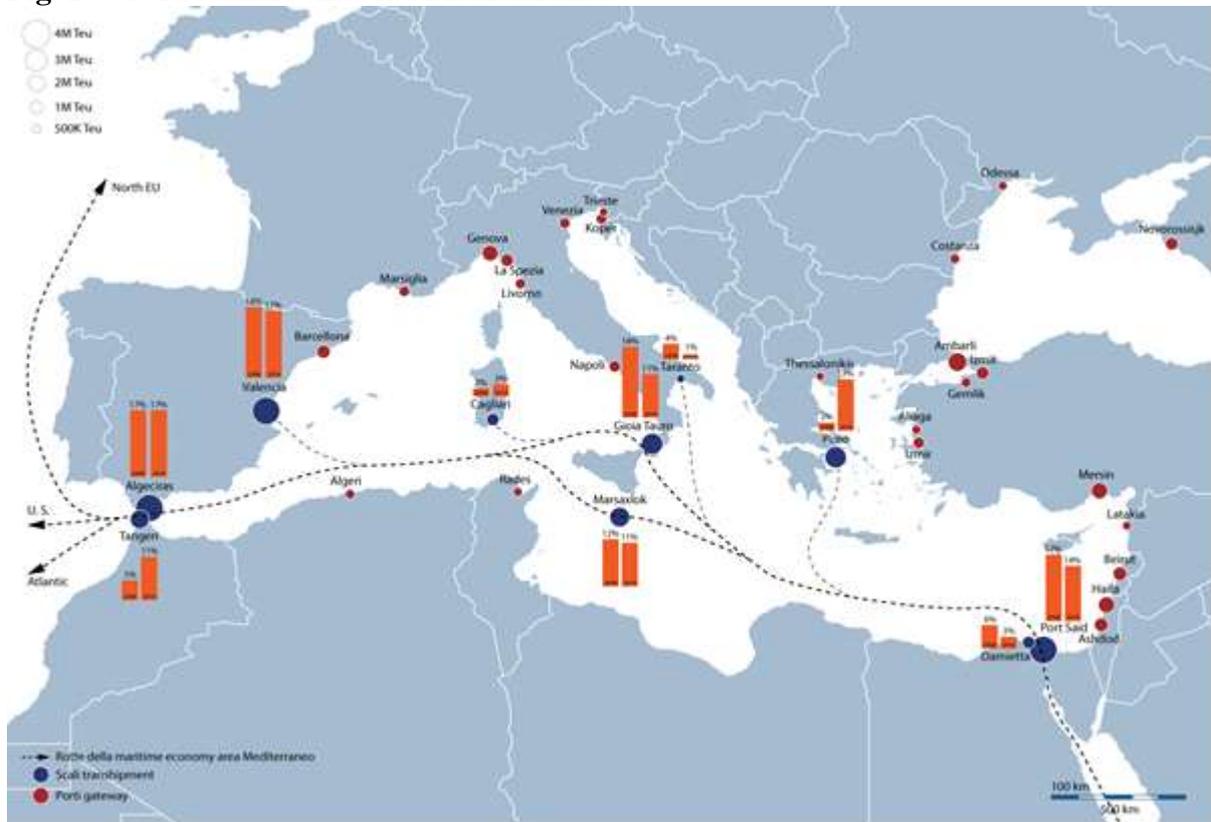
Il progetto di ampliamento del Canale di Suez (oltre 13,5 miliardi di dollari nel complesso), con un guadagno netto previsto per L'Autorità di Gestione del Canale di Suez di circa 5,6 miliardi di dollari/anno, infatti, ha rappresentato, entro tali premesse, un'intelligente opportunità colta dal governo egiziano per fare dell'intervento fisico sull'infrastruttura un vero e proprio nuovo volano per il rilancio della economia nazionale che, in buona misura, oltre che sul turismo balneare e culturale (in contrazione in conseguenza delle nuove condizioni

---

<sup>4</sup> Si veda il Paper SRM: Gli effetti economici del raddoppio del Canale di Suez sui traffici marittimi nel mediterraneo, 2015, a cura di Alessandro Panaro

geopolitiche dell'area) si fonda proprio sul commercio (logistica collegata alla sua rilevante portualità ed al Canale).

**Fig. 25: traffico marittimo nel Mediterraneo**



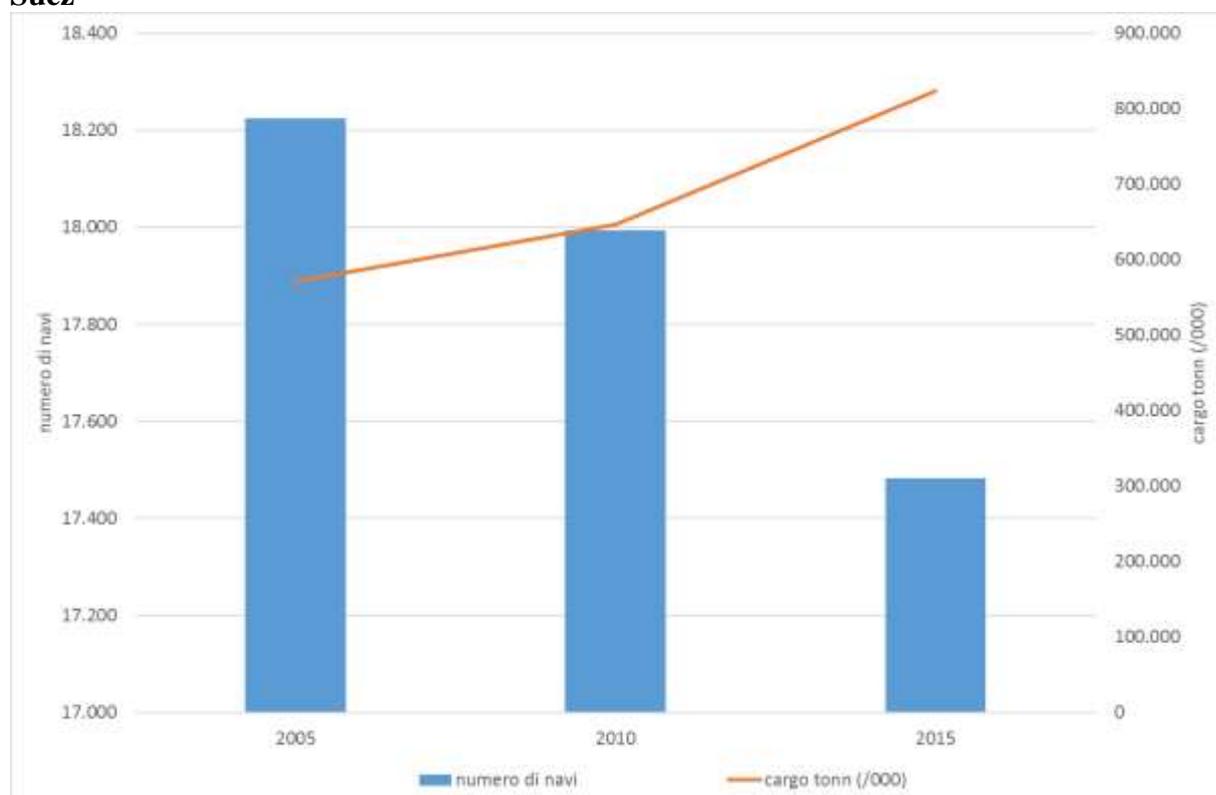
*Fonte: nostre elaborazioni su fonti diverse*

E' assolutamente plausibile, in termini previsionali, che l'implementazione, attraverso diversi step, di questo imponente progetto contribuisca ad accrescere la centralità del Mediterraneo, sebbene il gigantismo del sistema portuale egiziano, una volta ristrutturato ed adeguato alle nuove esigenze, potrebbe rappresentare un problema soprattutto per i rimanenti porti mediterranei, almeno di quelli posti nella porzione più meridionale ed orientale dello stesso, in assenza di adeguate politiche di sviluppo degli altri scali che, con tutta evidenza, devono individuare strategicamente delle vocazioni e delle potenzialità di specializzazione. Il tutto, in un'ottica di offerta complementare e, soprattutto (e ciò riguarda in modo particolare le possibilità di sviluppo dell'hub di Gioia Tauro), mirando ad implementare quelle condizioni favorevoli già insite nella portualità italiana e che hanno a che fare, a patto di realizzare entro medio termine le necessarie ed efficienti interconnessioni intermodali, con la indubbia, vantaggiosa posizione geografica baricentrica che è propria della "naturale piattaforma logistica" rappresentata dalla penisola italiana, dalla quale, con opportuni interventi di

adeguamento infrastrutturale (sul sistema ferroviario, dei porti gateway e delle piattaforme per la logistica) si raggiunge agevolmente uno dei bacini demografici e produttivi più importanti al mondo.

Dalla lettura della figura 26 è possibile apprezzare l'andamento del numero di navi in transito a Suez (scala sinistra) e il totale delle merci transitate, espresse in cargo tonn. (scala di destra). A fronte di una riduzione delle navi in transito nel Canale, si registra un incremento dei quantitativi di merci transitati, fenomeno questo riconducibile all'incremento delle capacità di trasporto delle navi che transita da Suez (tipicamente sulla rotta Asia-Mediterraneo-Nord Europa).

**Fig. 26: andamento del numero di transiti e carichi trasportati attraverso il canale di Suez**



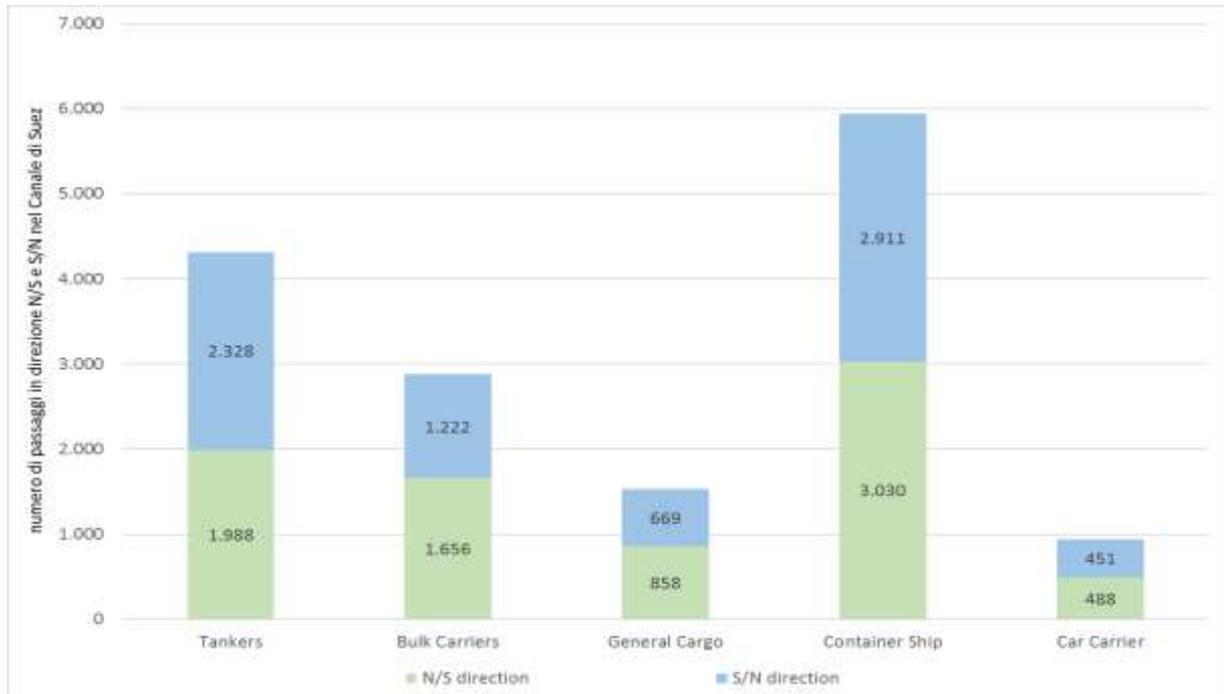
*Fonte: nostre elaborazioni su dati "Suez Canal Authority"*

Il grafico seguente riporta i passaggi di navi nel corso del 2015, suddivisi per tipologia. Per quanto riguarda le navi porta-container, i passaggi complessivi nel 2015 sono stati 5.941, equamente distribuiti nelle due direzioni, seguito dai 5.316 passaggi di tankers (in particolare navi gasiere).

I dati evidenziano come la tipologia di traffico che attraversa il canale egiziano è rappresentato principalmente dal traffico containerizzato.

Meno significativi, invece, rispetto al traffico containerizzato, i transiti delle altre tipologie navali.

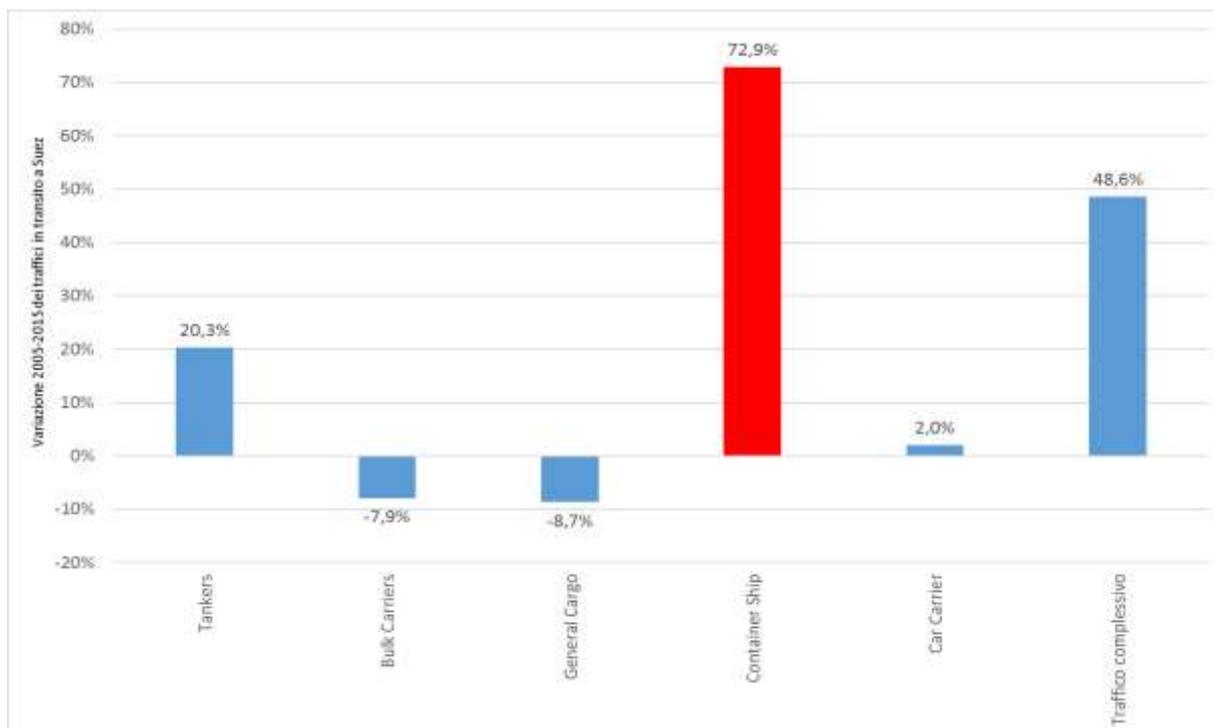
**Fig. 27: tipologia di traffico in transito da Suez per direzione (numero di transiti/anno), 2015**



Fonte: nostre elaborazioni su dati "Suez Canal Authority"

Tra il 2005 e il 2015 i traffici complessivi (tonn/000) in transito a Suez sono aumentati di circa il 48%. La crescita maggiore è stata fatta registrare dal trasporto containerizzato (+72% nel decennio considerato, di molto superiore rispetto alla crescita media complessiva).

**Fig. 28: variazione percentuale dei traffici in transito a Suez (2005-2015)**

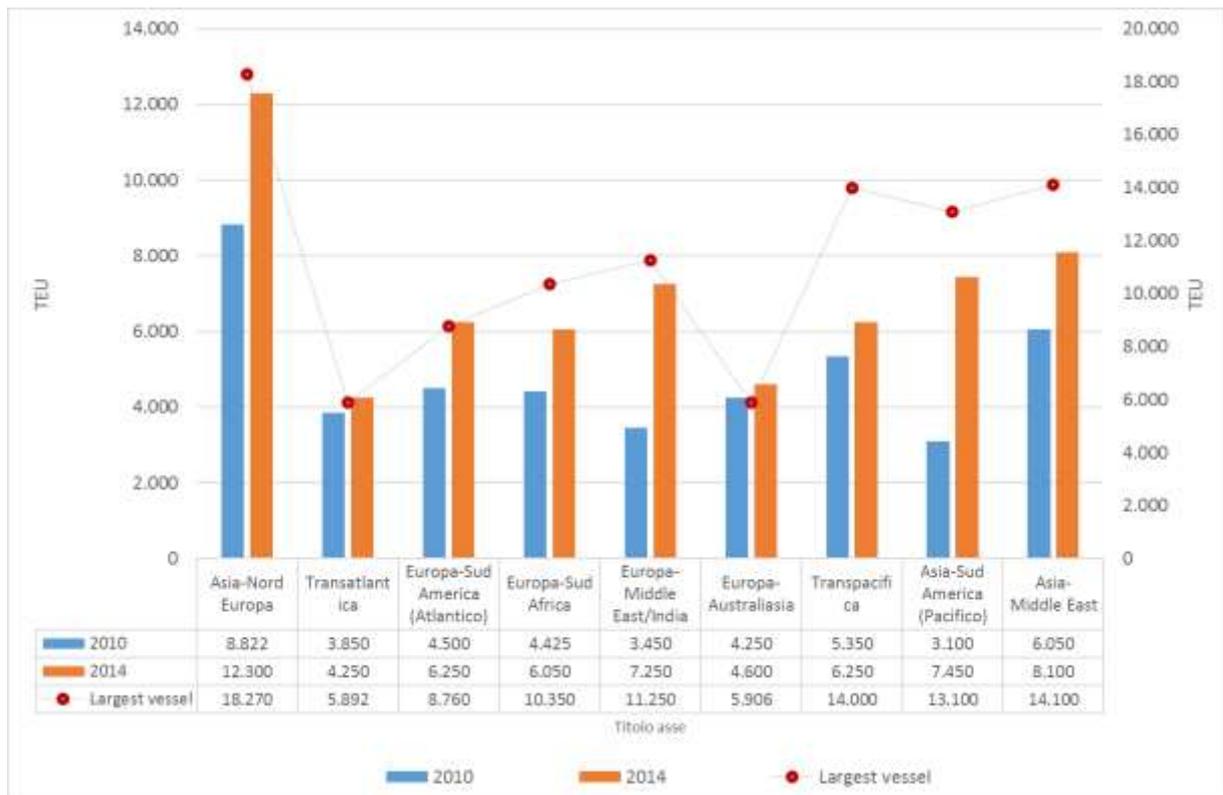


Fonte: nostre elaborazioni su dati “Suez Canal Authority”

La figura seguente riporta un’informazione particolarmente importante, ossia la “taglia media” delle navi impiegate sulle rotte principali mondiali (scala di sinistra) e le navi più grandi impiegate sulle stesse rotte (scala di sinistra). Sulla rotta Asia-Nord-Europa (via Suez), l’average size delle navi in servizio è passato, tra il 2010 e il 2014, da 8.800 a 12.300 TEU, con un incremento di circa il 40%. Le navi più grandi utilizzate su questa specifica rotta hanno una capacità nominale di 18.270 TEU. Anche la rotta Europa-Middle East ha visto, nel 2014, impiegate grandi navi transoceaniche. Su tale rotta, infatti, l’average TEU è passato da 3.450 TEU nel 2010 ai 7.250 TEU del 2014. Lo stesso incremento è stato registrato sulla rotta Asia-Nord Europa, che nel 2014 hanno fatto registrare un average TEU superiore ai 12.000. In altri termini, le rotte Asia-Mediterraneo e Asia-nord Europa, sono quelle che hanno fatto registrare un notevole incremento dei carichi medi trasportati.

Questa informazione avvalorata i dati visti in precedenza relativi ai traffici in transito a Suez, dimostrando come gli armatori impieghino, per la rotta Europa-Oriente, le navi più grandi della propria flotta.

**Fig. 29: andamento degli “average TEU” sulle principali rotte mondiali**



Fonte: nostre elaborazioni su dati UNCTAD 2015

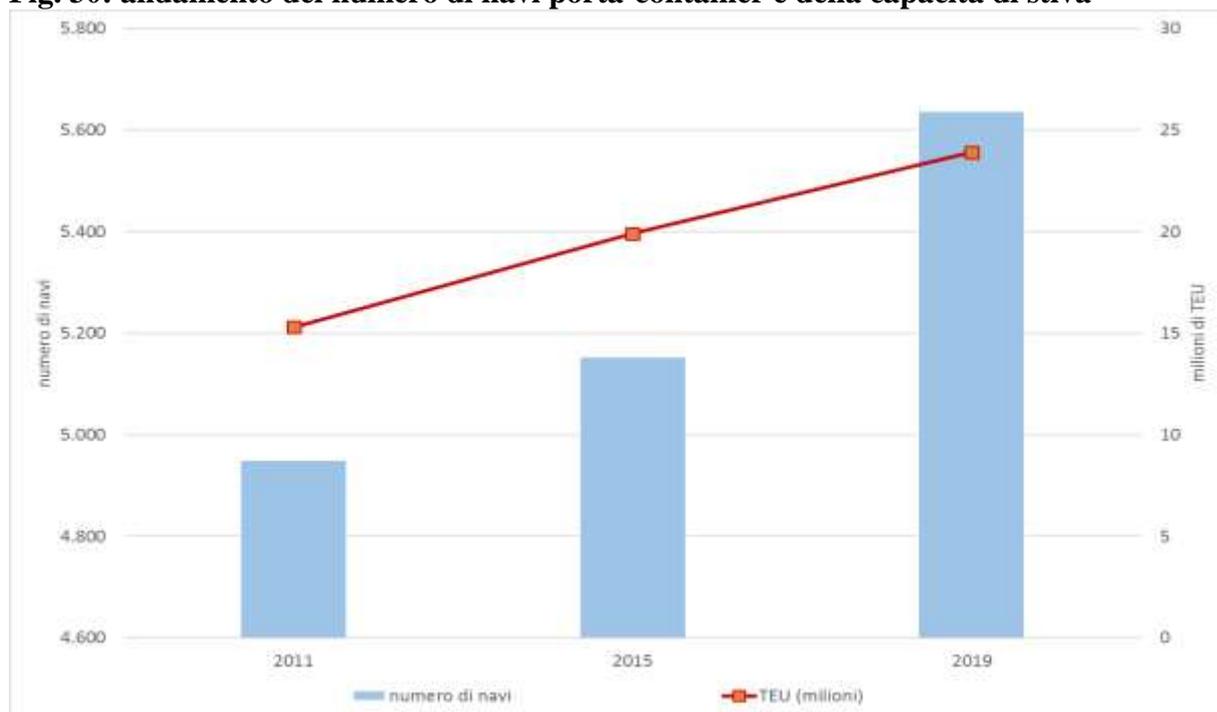
La previsione di un ulteriore significativo incremento atteso dei flussi in transito attraverso il Canale di Suez e, più in generale, sulla rotta Suez - Gibilterra che, a sua volta, è parte dell'atteso sviluppo di traffici sulla direttrice tra il medio oriente, l'oriente e la sponda atlantica degli Stati Uniti (oltre che l'Europa), consente di presagire un incremento di opportunità (in termini di potenziale di movimentazione delle merci) per i porti mediterranei, come di quelli nord europei.

### 2.1.3 Il gigantismo navale e le alleanze strategiche nel settore del trasporto container

Oltre alle previsioni di crescita del traffico containerizzato, un'altra tendenza sta caratterizzando i traffici marittimi, ossia la continua crescita dimensionale delle navi; infatti, la flotta mondiale di navi porta-container è notevolmente mutata nel corso degli ultimi anni sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo, e questo consente progressivamente di ridurre in misura non trascurabile, il costo unitario medio del trasporto via mare delle merci. Un deciso incremento della capacità di carico delle grandi navi si è avuto negli ultimi due decenni con il passaggio dalle classi New Panamax a quella Panamax Max alla classi Post Panamax e Panamax Plus. Il numero di navi è passato dalle 4.950 del 2011 alle 5.153 del 2015 e, sulla

base degli orderbook, si stima che nel 2019 saranno 5.637 (figura 30, scala sinistra), con una crescita nel periodo 2011-2019 pari al 13,9%<sup>5</sup>. A fronte dell'aumento del numero di navi porta-container in circolazione si registra anche un sostanziale incremento della capacità di stiva, che passa dai 15,3 milioni di TEU registrati nel 2011 ai 19,9 milioni di TEU del 2015, con un incremento di circa il 30% e con una previsione al 2019 pari a 23,9 milioni di TEU (figura 30, scala destra).

**Fig. 30: andamento del numero di navi porta-container e della capacità di stiva**



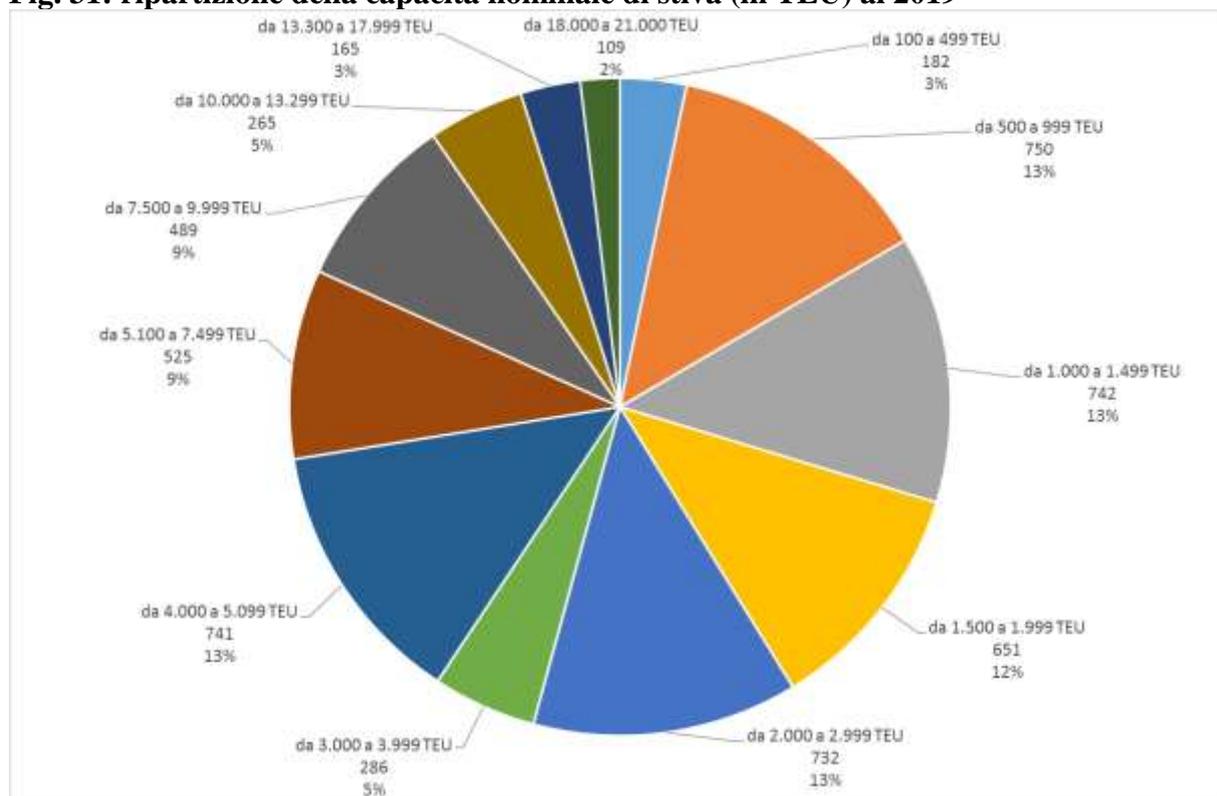
Fonte: nostre elaborazioni su Alphaliner, 2016

Analizzando gli ordini di nuove porta-container fino al 2019 (al netto delle demolizioni pianificate) emerge come la corsa alla costruzione di navi sempre più grandi sia ormai una tendenza consolidata.

Nel 2019 – si veda la figura 31 - le navi porta-container superiori agli 8.000 TEU, saranno circa 1.000, ossia il 18% della flotta complessivamente circolante, mentre quelle con una capacità dai 10.000 TEU in su saranno 539, ossia il 10% della flotta. Il grafico seguente riporta la ripartizione della flotta circolante di porta-contenitori nel 2019 per classe di TEU.

<sup>5</sup> Confronta Alphaliner.

**Fig. 31: ripartizione della capacità nominale di stiva (in TEU) al 2019**



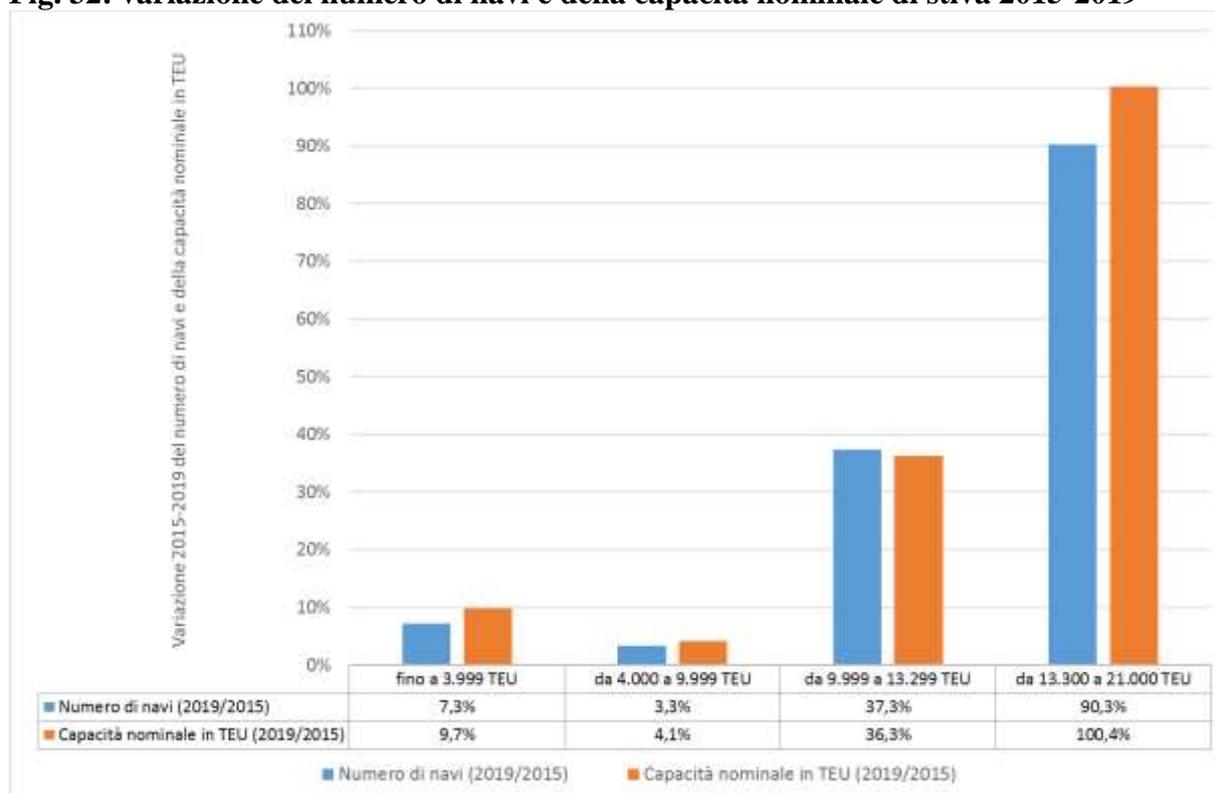
*Fonte: nostre elaborazioni su Alphaliner, 2016*

Tale constatazione appare molto più evidente dalla lettura integrata del grafico successivo, che riporta le variazioni percentuali sia del numero di navi che della capacità nominale della flotta circolante.

Si prevede, infatti, che a fronte di un incremento della flotta pari a circa il 9%, le navi con una portata fino a 10.000 TEU cresceranno meno (del 7,3% le navi fino a 4.000 TEU, tipicamente utilizzate nel traffico di federaggio, del 3,3% quelle fino a 10.000 TEU), mentre le grandi navi aumenteranno in maniera di gran lunga superiore alla crescita media della flotta. In particolare, le navi dai 10.000 ai 13.300 TEU aumenteranno del 37,3% mentre quelle con una portata superiore ai 13.300 TEU aumenteranno del 90%, passando da 144 unità del 2015 alle 274 unità del 2019.

L'offerta di stiva segue l'andamento del numero delle navi: tra il 2015 e il 2019 la capacità di portata delle navi di grandi dimensioni (superiore ai 13.300 TEU) crescerà più del doppio rispetto alla composizione percentuale del 2015.

**Fig. 32: variazione del numero di navi e della capacità nominale di stiva 2015-2019**



Fonte: nostre elaborazioni su Alphaliner, 2016

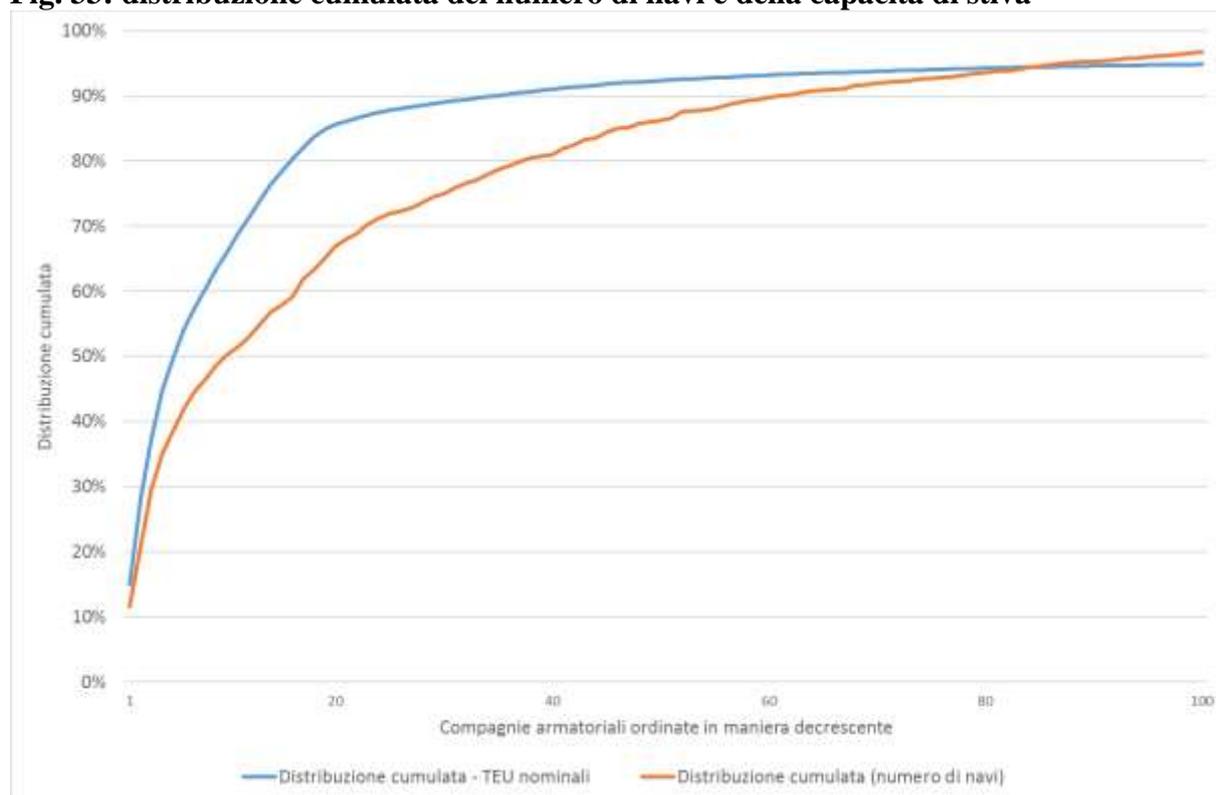
I motivi di questa corsa al gigantismo sono molteplici e di diversa natura, ma principalmente riconducibili a considerazioni di carattere tecnico, economico e finanziario.

Le considerazioni di carattere tecnico fanno riferimento alla necessità di contenere i costi unitari del trasporto, al fine di compensare la riduzione delle revenue del trasporto containerizzato, dovute ad un eccesso di capacità di stiva; uno dei modi per attuare tale strategia è quello di sfruttare al massimo le economie di scala delle grandi navi, soprattutto le cosiddette tripla E (economia di scala, efficienza energetica e miglioramento ambientale).

Oltre al fenomeno del gigantismo navale, il settore del trasporto containerizzato è caratterizzato anche da una forte concentrazione, ossia da poche società armatoriali che detengono la stragrande maggioranza della flotta.

Dalla figura 33, che riporta la distribuzione di frequenza del numero di navi e della capacità nominale di carico, è possibile osservare come le prime venti compagnie detengano circa i due terzi del numero di nave che compongono la flotta al 31/12/2015 (linea arancione) è più dell'ottanta percento della capacità nominale di carico (linea celeste).

**Fig. 33: distribuzione cumulata del numero di navi e della capacità di stiva**



Fonte: nostre elaborazioni su Alphaliner, 2016

La tabella seguente riporta le prime dieci compagnie armatoriali per numero di navi e per offerta di stiva.

**Tab. 6: i primi 10 operatori del settore container**

Rnk	Operator	Total	
		TEU	Ships
1	APM-Maersk	3.032.641	601
2	Mediterranean Shg Co	2.674.427	483
3	CMA CGM Group	1.799.659	448
4	COSCO Container Lines	1.549.475	289
5	Hapag-Lloyd	928.421	170
6	Evergreen Line	927.955	186
7	Hamburg Süd Group	641.811	129
8	Hanjin Shipping	612.233	99
9	OOCL	590.669	108
10	MOL	538.695	89

Fonte: nostre elaborazioni su Alphaliner, 2016

Un mercato fortemente concentrato ha una implicazione diretta: le decisioni operative delle più grandi società armatoriali (spostamento degli sbarchi da un porto ad un altro, selezione di nuovi porti di transhipment, rivisitazione della logistica del trasporto, etc) possono influenzare la competitività dei singoli porti, segnandone il declino o il successo.

Oltre alla concentrazione del mercato, emerge un altro fenomeno che sta caratterizzando il mercato mondiale, ossia le alleanze strategiche tra grandi operatori, soprattutto sulle grandi rotte oceaniche e, principalmente, sulle rotte Asia-Europa. Nate con la finalità specifica di ridurre i costi operativi del trasporto, negli ultimi due anni sono nati diversi consorzi tra operatori, tra le quali la 2M e la Ocean Three (O3). La 2M, accordo tra la Danese Maersk e la svizzera MSC (quest'ultima già fortemente radicata a Gioia Tauro) consiste in una collaborazione decennale tra i due più grandi operatori, che utilizzeranno circa 190 navi con una capacità stimata di 2,1 milioni di TEU, e sarà attiva sulle principali rotte, quali Asia-Nord Europa, Asia-Mediterraneo e Asia-Stati Uniti e, in misura meno preponderante, Nord America-Mediterraneo. Secondo diverse informazioni, con riferimento al porto di Gioia Tauro, la 2M dovrebbe fare del Medcenter Container Terminal il suo hub nel Mediterraneo per la linea che collega Nord Europa e Asia<sup>6</sup>, ma lo scalo calabrese sarà interessato (insieme ad altri porti del Tirreno) anche dalle linee che collegano il centro Nord-America con il Mediterraneo.

L'accordo O3 (accordo che prevede il coinvolgimento di tre grandi operatori, CMA CGM, China Shipping Container Lines (CSCL) e UASC-United Arab Shipping Company) sarà attiva principalmente su tre direttrici di traffico: Asia-Nord Europa, Asia-Mediterraneo, Asia-Nord America; l'accordo prevede il coinvolgimento di circa 200 navi, con una capacità complessiva di traffico containerizzato complessivamente notevole.

Secondo la società di ricerca del settore marittimo Alphaliner, l'effetto delle alleanze strategiche nel settore delle navi porta-contenitori avrà due dirette conseguenze:

- una continua ottimizzazione delle rotte trans-oceaniche (in termini di frequenza e porti "chiamati"), in particolare sulla rotta Asia-Mediterraneo; secondo la società di ricerca SR-M, contenute nel rapporto Italian Maritime Economy – Rapporto 2015, *“i soci della 2M sono intenzionati ad aumentare la loro offerta di container per i caricatori attivi nell'Asia-Mediterraneo del 16,4%, mentre i membri della O3 del 24,2%, rispetto alle loro attuali offerte complessive. La 2M ha progettato la realizzazione di 5 servizi tra il Far East ed il Mediterraneo (uno in più rispetto a quanto originariamente previsto), mentre la O3 ne ha programmati 4 sulla stessa direttrice. Le 9 nuove rotazioni sostituiranno le 7 operate dalle singole compagnie presenti nelle alleanze”*<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Si vedano, al riguardo, i rapporti sulla Maritime Economy di SR-M, Studi e Ricerche sul Mediterraneo.

<sup>7</sup> SR-M – Maritime Economy, <http://www.srm-maritimeconomy.com/?lang=it>

- un incremento della capacità di trasporto containerizzato settimanale che, sulla rotta Asia-Mediterraneo, dovrebbe aumentare di circa il 19% mentre, sulla rotta Asia-Nord Europa, l'incremento sull'attuale capacità di trasporto sarà pari al 2%.<sup>8</sup>

Forte incremento dei traffici containerizzati, centralità della rotta Asia-Med-Nord Europa, centralità del Canale di Suez nel trasporto mondiale e navi sempre più grandi rappresentano le principali tendenze da tenere in considerazione, nel processo di pianificazione e programmazione strategica che ogni porto dovrebbe realizzare.

---

<sup>8</sup> Alphaliner

## 2.2 Possibile evoluzione strategica del Porto di Gioia Tauro

Gli output delle analisi e delle valutazioni svolte in precedenza sono state utili per definire il contesto evolutivo di riferimento relativo al mercato dei trasporti containerizzati, che devono necessariamente essere presi in considerazione soprattutto dai grandi porti che fanno della movimentazione dei container la propria ragion d'essere (come Gioia Tauro).

Nella definizione puntuale di una strategia a medio-lungo termine, infatti, non si può prescindere dalle tendenze di fondo che, nel giro di qualche anno, modificheranno profondamente il mercato marittimo, soprattutto quello del trasporto container.

Il punto di partenza è semplice: se si rimane ancorati esclusivamente alla funzione di transhipment, il rischio di subire erosioni concorrenziali da altri siti portuali è certamente maggiore rispetto ad un posizionamento strategico che colloca le funzioni di attracco portuale ad un sistema di servizi a valore aggiunto capace di trasformare il porto da pura banchina in asse attrezzato per la logistica, con funzioni di integrazione efficiente tra servizi armatoriali, movimentazioni marittime e flussi terrestri delle merci.

Occorre, in altri termini, sviluppare una strategia che, partendo dalla situazione infrastrutturale e di contesto portuale attuale, ridefinisca, ottimizzi e metta a sistema i principali kei value drivers competitivi.

In linea generale, infatti, le opportunità di sviluppo di un porto, come di qualsivoglia altra struttura o infrastruttura territoriale, sono riconducibili sostanzialmente a due tipologie di fattori essenziali identificabili:

- la prima, con il complesso delle condizioni strutturali intrinseche del sito (dotazione naturale), oltre che con il capitale delle dotazioni strutturali, infrastrutturali e tecnologiche di cui il sito viene dotato per effetto dell'intervento antropico tendente a valorizzare eventuali e rilevabili pre-condizioni naturali oggettive (dunque con fattori aventi a che fare con la sua condizione fisica e configurazione di assetto che potremmo definire come dote propria di un luogo);
- la seconda, con più complessi fattori che attengono alla attitudine (capacità dei soggetti attivi su quel territorio o attori sia istituzionali che privati) di operare sinergicamente e proattivamente in direzione di una valorizzazione delle stesse precondizioni del luogo che hanno a che fare con la predetta condizione fisica del sito e con la sua raggiunta configurazione di assetto.

Tra le condizioni strutturali che, sostanzialmente, si identificano con le caratteristiche intrinseche del sito, quelle più rilevanti sono sicuramente:

- la prossimità o l'accessibilità agevole dalle principali rotte mondiali delle grandi navi, dunque con fattori dipendenti dalla localizzazione geografica favorevole;
- le specifiche ed idonee condizioni dei fondali;
- l'assenza o la fisiologica presenza di fattori climatici locali in grado di non amplificare gli effetti negativi di fenomeni meteorologici potenzialmente portatori di impatti che si riverberano negativamente sulla operatività piena degli impianti (rade sicure, siti caratterizzati da ventosità moderata, ecc.).

Ulteriori rilevanti caratteristiche del sito portuale - sebbene non connaturate allo stesso ma funzione di specifici interventi di programmazione/progettazione/realizzazione del suo layout funzionale (configurazione di assetto) - tali da rendere l'hub il più possibile efficiente e funzionale agli obiettivi per i quali è progettato, si identificano con una mix di ulteriori oggettive condizioni identificabili con dotazioni strutturali e tecnologiche specifiche, in grado di assicurare/erogare prestazioni soddisfacenti (tali da rispondere allo specifico quadro esigenziale di progetto) e di elevare, perciò, la competitività dello scalo. Tra di esse, le più rilevanti sono le seguenti:

- ampiezza, completezza, adeguatezza tecnologica delle dotazioni portuali per la movimentazione delle merci e dei sistemi di controllo/governo delle lavorazioni;
- ampiezza dei depositi e dei piazzali di stoccaggio, movimentazione e prima lavorazione dei container (retro-porto);
- presenza di piazzali specializzati ed indipendenti per lo stoccaggio di autoveicoli;
- efficienza dei sistemi di sicurezza atti a garantire l'approdo e le manovre nel bacino;
- efficienti sistemi di collegamento delle strutture portuali con i tronchi di servizio ferroviario ed autostradale di connessione (dell'ultimo miglio) con i relativi sistemi delle reti lunghe intercontinentali (corridoi di trasporto assimilabili agli europei corridors TEN – T);
- efficienti strutture e servizi doganali e di controllo delle merci;
- efficienti servizi di vigilanza e sicurezza delle strutture portuali e retro-portuali.

La buona dotazione infrastrutturale, dunque, pur essendo la condizione necessaria senza la quale non può esservi alcun innesco di progresso socio economico di un territorio, non

rappresenta un requisito sufficiente a garantire il permanere di condizioni favorevoli per l'espansione delle attività portuali.

Secondo diversi economisti ed esperti di sviluppo (cfr. Offner), è dimostrabile, anche a seguito di accurati esami di casi empirici, che importanti interventi di infrastrutturazione di un dato territorio o di uno specifico hub, possono, nelle vicende caratterizzate dagli esiti più virtuosi, amplificare ed accelerare tendenze latenti, o preesistenti, di sviluppo socio-economico di specifici sistemi locali. Pertanto, a parità di dotazione naturale, un sistema portuale può diventare più competitivo grazie ad una progettazione strategica capace di creare “valore aggiunto territoriale”.

Produrre Valore Aggiunto Territoriale, attraverso il miglioramento sensibile della dotazione infrastrutturale di un territorio e, segnatamente, di una struttura portuale, vuol dire costruire una filiera che, oltre alla movimentazione dei carichi in banchina (specie quando ci si riferisca ai container), punti chiaramente alla “rottura” di quei carichi, fornendo servizi di varia natura ai diversi soggetti coinvolti (sia a valle, con le aree logistiche attrezzate, che a monte, offrendo servizi direttamente alle navi).

Implementare servizi a monte e a valle rispetto alla semplice movimentazione di container che caratterizza i porti di transhipment diviene elemento strategico per la sopravvivenza dei porti stessi.

In definitiva, i key value driver (KVD) dello sviluppo portuale fanno riferimento a quattro ambiti distinti, ossia:

1. i servizi che si offriranno alle società armatoriali;
2. l'efficienza delle attività portuali core (dall'ingresso della nave in porto, all'attracco, alla movimentazione dei container fino allo sdoganamento);
3. i servizi legati all'intermodalità logistica e all'interconnessione efficiente mare-rottaia;
4. la disponibilità di aree attrezzate per effettuare lavorazioni ad alto valore aggiunto sulle merci (logistic value added services).

Nell'elaborazione di una strategia complessiva di rilancio delle attività portuali occorre ripartire dalle considerazioni strategiche emerse nell'analisi SWOT ed integrare le tendenze di fondo del mercato marittimo containerizzato con i principali driver di sviluppo, in modo tale da pianificare interventi di sviluppo in grado di incidere sulla competitività del porto di Gioia Tauro, come evidenziato dalla figura seguente.

**Fig. 34: la relazione strategica tra le tendenze del mercato e i key value driver**



Fonte: nostra elaborazione

Ognuno dei quattro key value driver può essere definito dalla presenza/assenza di alcune caratteristiche principali, come riportate nella figura seguente.

**Fig. 35: disarticolazione dei quattro key value driver di sviluppo**



Con riferimento al primo fattore (posizione baricentrica del porto), Gioia Tauro gode - come evidenziato anche in precedenza - del vantaggio naturale della vicinanza all'asse dei traffici di transito Far East-Mediterraneo-Nord Europa, che rappresentano le rotte oceaniche più grandi, sia come numero di linee in servizio che come quantità di merci complessivamente trasportate (si veda il capitolo precedente per dettagli). Questo fattore è all'origine dello sviluppo di Gioia Tauro come porto di transhipment, che lo ha portato a divenire uno dei principali hub europei.

Tipicamente, infatti, i porti che si trovano sulle rotte oceaniche principali sono quelli che sempre di più vengono scelti come porti di transhipment, in quanto consentono di ridurre i costi legati alle deviazioni rispetto alle "big maritime routes". Secondo alcuni studi<sup>9</sup>, esistono delle distanze massime di deviazione dalla rotta principale che, soprattutto sulle rotte Far

<sup>9</sup> Notteboom T., Rodriguez J.R. (2011), Challenges to and challenges of the Suez Canal, Port Technology International, Londra, Autunno, 2011.

East/Middle East-Nord Europa, non sarebbero affatto sopportabili, sia per l'incremento dei tempi di percorrenza che per i maggiori costi associati (maggiori costi in termini di \$/TEU/daily); generalmente tali valori oscillano tra le 200 e le 400 miglia nautiche.

Sotto tale punto di vista, Gioia Tauro, pur essendo baricentrica e rientrando all'interno dei range visti in precedenza, presenta sicuramente una deviazione maggiore rispetto ai porti di transhipment posizionati esattamente sulla rotta principale Far-East-Nord Europa, quali Marsaxlokk, Algeciras e Tanger-Med, ma rispetto a questi porti presenta un indubbio vantaggio, ossia quello di poter giocare il ruolo di *porto d'ingresso* ai mercati del nord Italia e del nord Europa.

Per quanto riguarda l'aspetto infrastrutturale del porto si segnala – come già fatto in precedenza - come lo scalo calabrese presenti due caratteristiche che lo contraddistinguono dai principali porti, soprattutto nazionali:

- l'altezza dei fondali idonei ad accogliere anche navi madri di nuova generazione (18.000 TEU), a differenza dei principali porti del Mediterraneo ai quali questa opzione è preclusa;
- l'ampiezza delle infrastrutture di banchina, che oltre a poter accogliere le ultra-ship, comportano il vantaggio di poter utilizzare gli spazi di banchina anche per lavorazioni diverse rispetto alla semplice movimentazione di container.

Oltre a buone dotazioni portuali, Gioia Tauro dispone, nell'area antistante il porto, di una buona dotazione di spazi, da adibire a polo logistico portuale. La tabella seguente riporta le aree disponibili nel porto di Gioia Tauro.

- Aree portuali: 2.400.000 mq
- Zona Franca: 800.000 mq
- I° zona industriale Asireg: 600.000 mq
- II zona industriale Asireg: 3.600.000 mq

L'elevata disponibilità di aree all'interno delle quali svolgere servizi ad alto valore aggiunto logistico rende il porto di Gioia Tauro, rispetto ad altri porti hub che non presentano aree di sviluppo perché chiusi tra il mare e le città retrostanti, idoneo ad attrarre attori che operano lungo filiera logistica integrata, tra i quali rivestono grande rilevanza gli operatori che si occupano della gestione dei magazzini e dei servizi a valore aggiunto, annoverati nella macro-

categoria tipologica di operatori di “Contract Logistics”<sup>10</sup> i quali svolgono, tipicamente, una parte minima del trasporto (tipicamente l’ultimo miglio), tutta la fase di warehousing e buona parte dei VAS logistici<sup>11</sup>.

La possibilità di offrire spazi per le lavorazioni logistiche (servizi a valle della filiera del trasporto navale) è favorita anche dalla presenza, in area portuale, di una zona franca, designata dall’Agenzia delle Dogane (Direzione Regionale per la Campania e la Calabria) in data 1/08/2003, è ubicata nel sedime dell’area portuale del Porto di Gioia Tauro (RC) e che fa parte del comprensorio rientrante nelle competenze amministrative dell’Autorità Portuale di Gioia Tauro ai sensi della legge 28 gennaio 1994, n.84, quale “zona franca aperta (non interclusa)” giusto quanto previsto dall’art. 168 bis del Reg.to (CE) n. 2700/2000 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16.11.2000, che ha modificato il Regolamento n. 2913/92 del Consiglio.

In tale zona ogni operazione di introduzione della merce destinata allo stoccaggio può essere eseguita con la presentazione della dichiarazione di vincolo delle merci al regime di deposito, mentre ogni altra merce introdotta a fini diversi dalla giacenza dovrà essere accompagnata dalla corrispondente dichiarazione doganale presentata per il regime prescelto.

L’intento che si prefigge la Zona Franca è quello, attraverso forme agevolate di carattere doganale, fiscale e finanziario, di attirare investimenti esteri, per promuovere lo sviluppo e l’occupazione del territorio, con lo scopo prevalente di porsi, quale polo di attrazione economica, al centro di un grande mercato, quale è il Mediterraneo.

Attualmente, quindi, l’Autorità Portuale può introdurre nella zona franca, in sospensione dei diritti gravanti, le seguenti tipologie di merci:

- merce destinata allo stoccaggio, per essere avviata tal quale o all’esportazione verso Paesi Terzi (extra UE) in esenzione da diritti doganali ovvero per essere immessa in consumo nel territorio comunitario con pagamento dei diritti doganali (afferenti alla

---

<sup>10</sup> Terminologia internazionalmente riconosciuta per indicare gli integratori logistici.

<sup>11</sup> Un esempio è rappresentato dal Porto di Rotterdam, il quale “è stato tra i primi a tentare di individuare una soluzione alla riduzione dei flussi marittimi, riportando funzioni labour intensive nelle attività portuali attraverso la realizzazione, nelle aree retroportuali e in zona extra-doganale, di particolari centri per la raccolta, il trattamento e la distribuzione delle merci contenute nei container. Tali centri, nati come elemento razionalizzatore della catena del trasporto dei container e della merce in essi contenuta, si sono rivelati subito particolarmente efficaci per i container che avevano necessità di svuotamento o riempimento. Una volta però aperti i container, ci si è resi conto che le componenti di uno stesso prodotto contenute in container di diversa provenienza potevano essere assemblate nel prodotto finale già nel retroporto. Queste attività, realizzate in aree doganali, sono state, su pressione del porto di Rotterdam, autorizzate dall’UE a godere di particolari regimi doganali agevolati, per cui le fasi di lavorazione beneficiavano di notevoli facilitazioni. Ecco perché Rotterdam si vanta di essere un porto free than a freeport” cfr. La logistica e l’intermodalità in Italia e in Europa, UnionTrasporti, Trasporti, Logistica e Infrastrutture

UE) e della fiscalità interna propria dello Stato membro di effettiva immissione in consumo;

- merce destinata al perfezionamento (da ripresentare sotto forma di prodotti compensatori) ovvero ad altro regime doganale.

La figura seguente riporta le tipologie di lavorazioni effettuabili dell'area franca di Gioia Tauro, in coerenza con quanto previsto dai documenti istitutivi la stessa area.

**Fig. 36: servizi logistici a valore aggiunto e operazioni usuali (realizzabili in area franca)**



*Fonte: nostra elaborazione*

I vantaggi derivanti dalla zona franca di Gioia Tauro possono essere così sintetizzati:

- semplificazione delle procedure e della contabilità doganale;
- opportunità di ottimizzazione del commercio internazionale, in particolare di transito, consentendo in qualsiasi momento la rispeditura all'estero delle merci in precedenza depositate oppure la loro vendita nel territorio nazionale nel momento temporale maggiormente remunerativo;
- benefici finanziari di cash-flow derivanti dalla sospensione del pagamento dei dazi e della fiscalità (IVA) sui prodotti immessi, una sospensione che diventa definitiva (esenzione) nell'ipotesi di ri-esportazione con destinazione extra-UE (dove saranno comunque pagati i dazi dovuti nel paese di destinazione della merce), mentre è una sospensione temporanea ma finanziariamente significativa per i prodotti immessi in consumo nel territorio comunitario.

E' inoltre allo Studio (con una fase di interlocuzione che coinvolge l'Autorità Portuale, la Regione e le istituzioni comunitarie) anche la possibilità di realizzare, nel retro-porto di Gioia Tauro, una zona economica speciale (ZES), che rappresenta, sotto certi punti di vista, un'evoluzione delle aree franche. Una zona economica speciale (ZES), infatti, è una zona all'interno di una nazione in cui sono adottate specifiche leggi finanziarie ed economiche. Le leggi sono costruite con l'obiettivo di attrarre investitori stranieri che potrebbero essere interessati a fare affari in una zona dove ricevono un trattamento di favore. Una ZES, in generale, dovrebbe garantire prevalentemente i seguenti vantaggi economici per le imprese che intendono operare:

- incentivi per la realizzazione degli investimenti iniziali;
- agevolazioni doganali. Sospensione del pagamento di IVA e dazi e semplificazione delle procedure doganali;
- esenzione fiscale: Esenzione/Riduzione delle imposte sui redditi (IRAP/IRES), o imposte sulle proprietà (Imu, Tarsu etc.);
- esenzioni o deroghe alla regolamentazione (contratti di lavoro, esenzione/riduzione degli oneri sociali sulle retribuzioni);
- disponibilità di terreni a canoni ridotti e utenze a tariffe agevolate.

Ovviamente, l'introduzione di agevolazioni specifiche non può essere liberamente decisa dai governi nazionali ma sono invece necessari provvedimenti ad hoc, per i quali potrebbe essere richiesta la notifica alla Commissione Europea per la verifica di coerenza con le normative comunitarie, in particolare con l'art. 87 del Trattato istitutivo della Comunità Europea in materia di aiuti di stato.

Un altro aspetto importante nella competizione tra porti è rappresentato dalle tasse di ancoraggio. La tabella seguente riporta la disomogeneità delle tasse di ancoraggio tra i principali porti di transhipment del sud del Mediterraneo<sup>12</sup>. Considerando pari a 100 le tasse di ancoraggio dei principali porti di transhipment in Italia, è possibile apprezzare la tassazione equivalente degli altri porti del Mediterraneo<sup>13</sup>, anche se la Legge n° 98 del 9 agosto 2013 ha consentito alle Autorità Portuali di rivedere a ribasso le proprie tasse di ancoraggio.

---

<sup>12</sup> Cfr. A. Berlinguer, *Porti, Retroporti e Zone Economiche Speciali*, Giappichelli, Torino, 2015

<sup>13</sup> L'entrata in vigore della legge n 98 del 9 agosto 2013 ha consentito alle Autorità Portuali di stabilire delle variazioni delle tasse di ancoraggio e diversi porti nazionali hanno, negli ultimi anni, notevolmente ridotto le proprie. Tale strategia, però, potrebbe comportare uno squilibrio nei bilanci delle singole Autorità Portuali in quanto la riduzione delle entrate associate alla riduzione delle tasse di ancoraggio deve essere sopperita da una riduzione delle spese di gestione, non essendo possibile, a norma di legge, compensare i minori introiti con le risorse finanziarie destinate agli investimenti.

**Tab. 7: tasse di ancoraggio in alcuni porti del Mediterraneo**

Porto	Indice: nave madre	Indice: nave feeder
Gioia Tauro/Cagliari/Taranto	100	100
Port Said	7	10
Algeciras	64	90
Tangeri	49	57

Fonte: A. Berlinguer, *Porti, Retroporti e Zone Economiche Speciali*, 2015

Mentre nel confronto tra i porti italiani e quelli spagnoli la differenza può apparire minima, essa appare in tutta la sua interezza se si considerano i porti della sponda sud del Mediterraneo, dove le tasse di ancoraggio sono state ridotte ai minimi termini, anche grazie al supporto statale ai propri porti (come nel caso di Port Said) che, come visto nella parte iniziale di questo studio sono, in Europa, in linea di massima vietate.

Altro punto dolente del porto di Gioia Tauro, evidenziato anche in precedenza, riguarda la lentezza nelle procedure di sdoganamento e le pratiche burocratiche in grado di rallentare “pesantemente” i tempi di invio-ricezione delle merci (si veda la prima parte di questo lavoro).

Per quanto riguarda l’intermodalità ferroviaria, è in corso **la gara per** la realizzazione del nuovo terminal intermodale, che renderà più rapido il trasporto delle merci via Gioia Tauro anche rispetto allo stesso transhipment (quindi anche più conveniente per tipologie di merci, come quelle deperibili, per le quali il minor tempo di consegna comporta una maggior disponibilità a pagare da parte dell’utenza).

Si prevede che la realizzazione di questa infrastruttura possa contribuire a rilanciare la competitività del porto, attraendo e, in parte, divertendo flussi di traffico dalla strada e dal feederaggio verso la ferrovia, con benefici ambientali notevoli (cfr. APGT, *Studio di fattibilità del terminal ferroviario*, 2012).

Infatti, nonostante la flessione del traffico di Gioia Tauro negli ultimi anni, dovuta soprattutto all’aumento della competitività dei porti di transhipment concorrenti (Port Said, Malta, Tangeri), vi sono diversi e importanti segnali di un recupero delle condizioni di competitività del porto, proprio grazie all’avvio del progetto di realizzazione del terminal intermodale

ferroviario, che aprirà il porto al traffico di importazione/esportazione attraverso una riduzione dei costi e dei tempi del trasporto verso il centro-nord Italia e il centro-Europa.

Rispetto alla prima ipotesi (mercato di destinazione nord Italia), lo sbarco della “nave madre” a Gioia Tauro e la spedizione via rotaia verso i mercati del nord Italia (interporti di Milano e Verona) comporterebbe una riduzione dei tempi pari al 50% ed una sostanziale riduzione dei costi (stimati in circa 570 per TEU trasportato) rispetto alla soluzione che prevede, per le navi in ingresso da Suez, lo sbarco delle navi a Rotterdam e l’invio via ferro delle merci sui mercati del nord Italia (confronta figura 37)

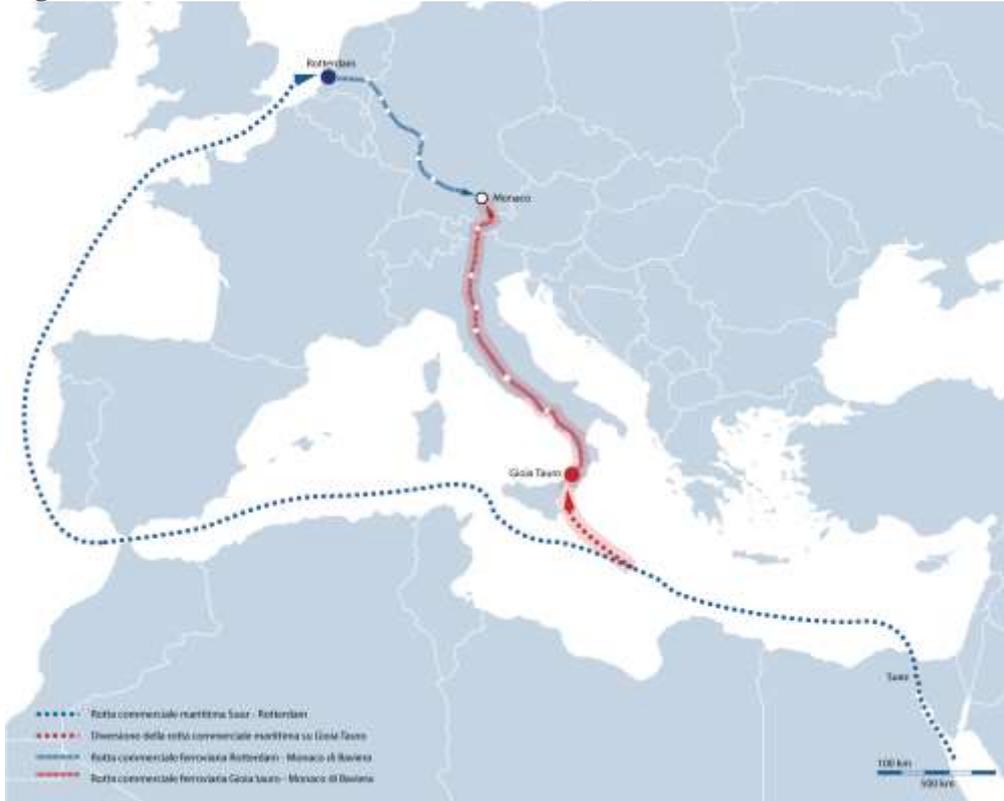
**Fig. 37: confronto Gioia Tauro-Rotterdam, mercato di destinazione centro-Italia**



Nella seconda ipotesi (mercato di destinazione centro Europa), invece, il risparmio della soluzione sbarco nave madre a Gioia Tauro e spedizione via ferro verso i mercati del centro Europa, rispetto alla soluzione sbarco nave madre a Rotterdam e invio via ferro verso i mercati del centro Europa, si aggirerebbe sui 460 euro per TEU trasportato, con una notevole riduzione dei tempi (figura 38).

Indubbiamente, l’entrata in funzione del terminal ferroviario intermodale dovrebbe essere in grado di attrarre verso il porto di Gioia Tauro una quota consistente dei traffici diretti dal Far East/Middle East verso l’Europa.

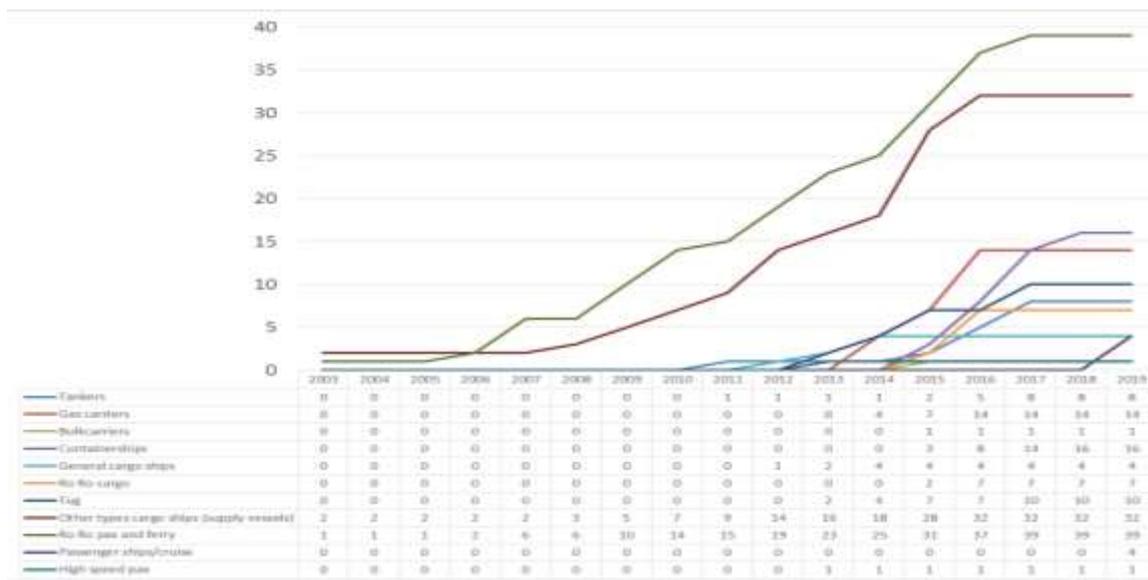
**Fig. 38: confronto Gioia Tauro-Rotterdam, mercato di destinazione centro Europa**



*Fonte: nostre elaborazioni su Studio di fattibilità del terminal ferroviario (2012)*

Un altro aspetto che potrebbe incidere sulla capacità attrattiva dei porti è legato alla disponibilità, in loco, di carburanti alternativi, quali il GNL (gas naturale liquefatto). La figura 39 riporta l'evoluzione attesa delle categorie di navi che adotteranno il GNL come combustibile.

**Fig. 39: Il mercato delle navi a GNL: flotta circolante e ordinativi al 2019, per anno e per categoria di nave, periodo 2003-2019**



Fonte: DNV-GL, aggiornato al 30/6/2015 (inclusione navi crociera)

C'è da specificare che il mercato del GNL per il trasporto marittimo è ancora ad una fase iniziale, particolarmente nel Mar Mediterraneo. Alla fine del 2015, la flotta circolante a GNL era costituita da 58 unità; prendendo in considerazione anche i nuovi ordini di navi a GNL fino al 2019 (da intendersi come anno previsto di consegna delle navi), la flotta circolante a livello globale è prevista ampliarsi fino a 136 navi (DNV-GL, 2015).

Il numero di navi porta-container a GNL, nel 2019, sarà all'incirca pari a 20 unità, destinate a salire a circa 210 unità, per effetto sia della convenienza dell'utilizzo del gas naturale liquefatto rispetto al MGO (marine gasoil) sia per l'introduzione di aree S SECA (limite zolfo 0,1%), all'interno delle quali sarà possibile accedere solo utilizzando carburanti a basso tenore di zolfo. Attualmente, le principali aree del nord Europa e le costa est e ovest degli Stati Uniti già sono aree SECA, e per la navigazione è richiesto l'utilizzo del MGO (il vantaggio competitivo del GNL rispetto al MGO, che è stato quantificato nel trasporto container dell'ordine del 23,7% a parità di energia del combustibile)<sup>14</sup> oppure con sistemi a GNL, ambientalmente più sostenibili.

<sup>14</sup> Cfr. ECBA Project,

**Fig. 40: aree mondiali a emissioni di zolfo limitate**



La disponibilità prospettica, in loco, di un impianto di rigassificazione che potrebbe alimentare le grandi navi porta-container attraverso un sistema di bettoline, contribuirà a rendere il porto di Gioia Tauro maggiormente allentante per gli armatori che decideranno di dotare le proprie navi di sistemi a propulsione a GNL.

Per finire, la disponibilità di bacini di carenaggio nei porti di destinazione risulta strategico per le società armatoriali in quanto consentono di pianificare, in maniera ottimale, l'utilizzo delle navi. Nella pianificazione dei viaggi delle container ships, la possibilità di avere a disposizione un porto attrezzato per le operazioni di carenaggio, soprattutto rivolto alle grandi navi porta-container, certamente potrà giocare un ruolo fondamentale nella competitività con gli altri porti.

Ricapitolando tutte le informazioni precedenti, è possibile esprimere un giudizio sulla presenza/assenza dei principali key values drivers nel porto di Gioia Tauro, dalla cui interazione sinergica passa il potenziale sviluppo dello scalo calabrese.

**Tab. 8: situazione competitiva del porto di Gioia Tauro sulla base della presenza dei KVD**

1 – Baricentricità	SI
2 - Terminal intermodali (interconnessione veloce mare-ferro)	In via di definizione
3 - Disponibilità di aree per lavorazioni logistiche	SI
4 - Adeguatezza delle infrastrutture portuali	SI
5 - Regimi doganali speciali (zone franche, ZES, etc)	Zona franca presente; per la creazione di una ZES è in corso la fase di interlocuzione con le Istituzioni
6 – Basse tasse di ancoraggio	Ridotte negli ultimi anni, comunque superiori rispetto ai porti competitors
7 – Basso costo del lavoro portuale	NO, soprattutto rispetto ai porti competitors
8 - Bacini di carenaggio	NO
9 - Disponibilità di carburanti alternativi	Il progetto legato al rigassificatore di Gioia Tauro prevede di rifornire le navi a GNL con bettoline.

Fonte: nostra elaborazione

Sino a questo momento, la gran parte degli interventi già messi in campo, opportunamente, dall'Autorità Portuale di Gioia Tauro e da altri soggetti deputati a determinare (favorire) lo sviluppo del porto calabrese, sono state volte a creare una serie di condizioni favorevoli per lo sviluppo delle attività portuali, essenzialmente rivolti agli operatori della logistica e, cioè dell'indotto generato dal traffico marittimo vero e proprio. Destinati, dunque, a creare delle indubbe ed importantissime convenienze per quelle imprese che operano a valle della filiera.

Perciò, se la competitività complessiva del porto calabrese è senz'altro discreta – da un punto di vista potenziale - relativamente alle strutture di servizio alla logistica (presto dovrebbe esserlo in maggior misura a valle del potenziamento del gate ferroviario), lo è molto poco con riferimento all'elevato costo dei servizi portuali e alla lunghezza dei tempi morti richiesti dall'espletamento delle operazioni in porto, per effetto di sistemiche disfunzioni di sistema (che peraltro sono comuni a tutti i porti italiani); appare chiaro, quindi, che la sua attrattività complessiva si debba giocare sull'offerta di servizi alternativi e potenzialmente complementari a quelli forniti.

Tra questi servizi, quello più importante da offrire agli operatori potrebbe identificarsi con la fruibilità di un ampio bacino di carenaggio, nel quale poter espletare tutte quelle attività di manutenzione e riparazione delle grandi navi. Tale intervento infrastrutturale consentirebbe all'Autorità Portuale di Gioia Tauro di ampliare la gamma di servizi offerti a tutti gli operatori della filiera.

La presenza di alti fondali, diversamente da ciò che si registra in altri grandi bacini del mediterraneo, rende possibile la realizzazione di un bacino di carenaggio, da mettere al servizio degli armatori al fine di rendere possibili importantissimi servizi, sempre più necessari e frequenti, date le dimensioni e le rotte di tali imbarcazioni, quali quelli di riparazione, controllo, manutenzione.

La creazione di una struttura di servizio alle notevoli e periodiche esigenze di manutenzione, potrebbe, dunque, considerando anche la notevole perizia tecnologica delle maestranze italiane nella cantieristica navale e, in generale, nella meccanica di precisione, divenire quell'elemento decisivo tale da far propendere alcuni operatori per la scelta del porto calabrese quale base logistica nel Mediterraneo.

Al recente, consolidato, incremento dei traffici marittimi ed, in particolare, di quello che utilizza grandi navi, perciò, dovrà sempre più corrispondere uno sviluppo delle attività economiche complementari al traffico marittimo, che si generano proprio in corrispondenza di

efficienti sistemi di logistica e/o trattamento delle merci (servizi a valle) e servizi alle navi (servizi a monte), soprattutto considerando che, nel bacino del Mediterraneo, si sono proposti altri siti portuali che hanno realizzato notevoli investimenti di adeguamento infrastrutturale e si sono posti sul mercato con successo offrendo alle compagnie armatoriali alternative di servizio convenienti.

Ora si tratta, da un lato di difendere la propria posizione rispetto alla aggressione competitiva da parte di altri porti del Mediterraneo, ed in particolare da parte dei porti turchi e nord africani che, a differenza di Gioia Tauro, sono in grado di offrire sia costi del lavoro relativamente più bassi rispetto ai principali porti di transhipment nazionali (il rapporto, in media e di circa 1 a 8) che tasse di ancoraggio più basse. La competizione con tali porti non può, quindi, giocarsi, su aspetti prettamente economici, ma sulla qualità ed efficienza di un sistema di servizi integrato.

Da queste considerazioni nasce l'esigenza di chiudere il progetto di filiera navale integrata del porto di Gioia Tauro – finora incentrata sui servizi a valle quali l'intermodalità e le aree logistiche attrezzate - focalizzando l'attenzione sui servizi a monte erogabili alle società armatoriali, dalle cui decisioni operative e strategiche dipenderanno le sorti dei porti del Mediterraneo.

Elemento centrale di tale strategia si basa sullo sviluppo di un progetto per la realizzazione di un bacino di carenaggio, destinato principalmente – anche se non esclusivamente – alle operazioni di manutenzione e straordinaria di medio-grandi porta-container.

### 2.3 I bacini di carenaggio

Un bacino di carenaggio è il luogo – tipicamente ubicato in area portuale - dove vengono effettuate le riparazioni e manutenzioni periodiche delle navi, che consente di effettuare suddette lavorazioni all'asciutto, ossia con lo scafo sopra la linea di galleggiamento, in modo tale da poter intervenire adeguatamente sulla carena e su tutte le parti sommerse.

I bacini di carenaggio possono essere di due tipologie:

- in muratura: consiste in una grande vasca dove la nave entra e, mediante l'attivazione di pompe idrauliche, viene svuotata di tutta l'acqua presente al suo interno, in modo da poter eseguire le lavorazioni, ultimate le quali la vasca viene nuovamente riempita e la nave è in grado di essere trainata fuori dal bacino e tornare in navigazione;

- galleggianti: costruiti da grandi cassoni che, riempiendosi di acqua, consentono alle navi di entrare in bacino e, successivamente, svuotando i cassoni, il bacino si solleva, portando la nave a secco pronta a ricevere le lavorazioni. Rispetto ai bacini in muratura, oltre ad essere più moderni, presentano il vantaggio di eseguire le lavorazioni direttamente in mare, con risparmi di tempo per la messa in bacino della nave.

Per facilitare le operazioni di spostamento delle navi, l'ingresso in bacino può essere effettuato mediante l'ausilio di rimorchiatori, che trainano la nave sia in entrata che in uscita. Di seguito si riportano alcune foto di bacini in muratura e bacini galleggianti.

**Fig. 41: bacino di carenaggio in muratura (sinistra) e galleggiante (destra)**



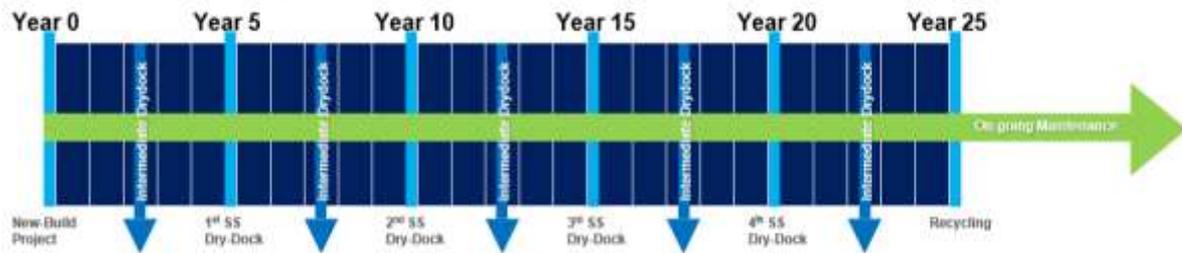
*Fonte: internet*

Le operazioni che possono essere eseguite in un bacino di carenaggio sono molteplici; le principali riguardano le operazioni di carenaggio vere e proprie, ossia gli interventi che vengono effettuati direttamente sulla carena delle navi, quali il lavaggio e la pulizia, il trattamento con particolari sostanze chimiche disincrostanti, la sostituzione di parti danneggiate e la pitturazione periodica, oltre alla sabbiatura, procedimento che tende a ridurre la rugosità della carena (che comporta maggiori consumi di carburante). Oltre a quelli visti, gli altri interventi principali riguardano i controlli a timoni, assi, eliche e su tutte le parti meccaniche ed elettriche che potrebbero portare ad un malfunzionamento della nave in navigazione. Particolarmente importante è il controllo delle perdite di olio, a causa dell'enorme impatto che queste potrebbero avere sulla flora e sulla fauna del mare.

Tipicamente le operazioni di carenaggio vengono eseguite a scadenza programmata (confronta figura 42) ed in particolare:

- ogni cinque anni, per il rinnovo di classe;
- ogni 2/3 anni per le manutenzioni ordinarie.

**Fig. 42: dry dock programmati nell’arco di vita delle navi**



Fonte: *Best practice ship management study, 2013*

A questi interventi programmati si aggiungono degli “interventi spot” non pianificati o in emergenza, ossia a seguito del riscontro di un malfunzionamento sia sulle strutture elettroniche delle navi che su parti meccaniche, oltre che interventi legati ad incidenti. A tal riguardo, i rapporti annuali sull’incidentalità delle navi mettono in evidenza come il 21% degli incidenti registrati nel 2014 siano avvenuti proprio nell’area del centro e del sud Mediterraneo<sup>15</sup> e di questi il 40% ha riguardato navi cargo. Le principali cause delle “marine casualties”, in base ai dati EMSA (Annual Overview of marine casualties and incident, 2014), hanno riguardato le collisioni e i contatti, i danni ai motori, le esplosioni e gli incendi a bordo, il danneggiamento allo scafo, oltre ai rovesciamenti e agli spiaggiamenti.

Ovviamente non per tutte le lavorazioni è richiesto l’ingresso della nave in bacino in quanto taluni interventi di riparazione possono essere effettuati anche su una banchina con la nave in accosto. Questo spiega la tendenza dei principali bacini di carenaggio mondiali ad avere oltre a strutture di bacino (in muratura o galleggiante) anche la disponibilità di una banchina dove accostare la nave ed eseguire, molto più velocemente, le lavorazioni richieste. Al fine di comprendere la dinamica e la composizione dell’offerta di carenaggio rivolta alle grandi navi è stata eseguita una valutazione sui bacini di carenaggio, lungo la rotta Asia-Europa, che avessero delle dimensioni idonee ad accogliere le grandi navi, quindi con una lunghezza di bacino di almeno 400 metri. I bacini di carenaggio più grandi sono localizzati soprattutto in Cina, in Korea del sud, in India e in Giappone. La figura 43 riporta la localizzazione dei principali bacini di carenaggio – graving e floating – nei paesi asiatici.

**Fig. 43: localizzazione dei principali bacini di carenaggio in Asia**

<sup>15</sup> Si veda il rapporto Safety and Shipping Review 2015.



Per finire, è stata effettuata una ricognizione dei bacini di carenaggio nel Mediterraneo, ed in particolare in Italia (oltre che Marsiglia, Malta e alcuni porti turchi). Di tutti i centri di carenaggio nazionali, nessuno presenta le caratteristiche ricercate, ossia una lunghezza di almeno 400 metri e una larghezza di 60 metri, oltre ad una profondità di almeno 16 metri.

**Fig. 45: localizzazione dei principali bacini di carenaggio in Italia e grandi bacini di carenaggio di prossimità**



*Fonte: nostre elaborazioni su ship2yard*

Con riferimento ai bacini di carenaggio nazionali, si riportano le caratteristiche dimensionali dei principali bacini di carenaggio esistenti nell'area.

Napoli (1 in muratura):

- Lunghezza: 335 m
- Larghezza: 40 m
- Profondità: 10,6 m

Genova (3 in muratura):

- Lunghezza: da 250 a 280 m
- Larghezza: da 32 a 40 m
- Profondità: da 9 a 12 m

La Spezia (1 galleggiante):

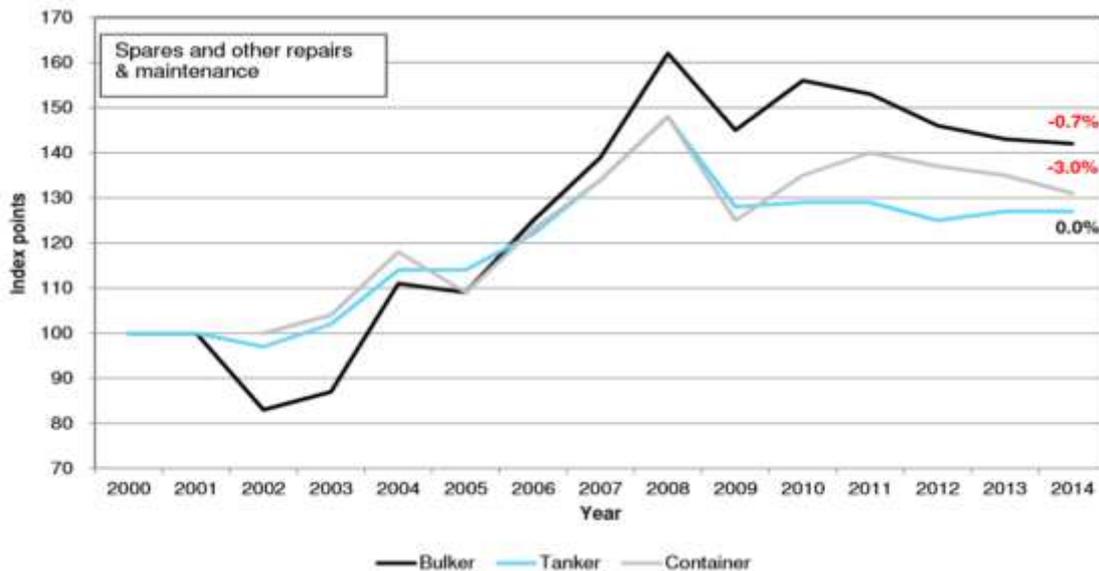
- Lunghezza: 246 m
- Larghezza: 38 m
- Profondità: 8

Palermo (1 muratura):

- Lunghezza: 370 m
- Larghezza: 68 m
- Profondità: 10

L'analisi dei bacini di carenaggio collocati in prossimità del porto di Gioia Tauro (in particolare sull'asse Suez-Gibilterra) ha consentito di individuare i potenziali competitors, con i quali è stata eseguita un'analisi comparativa (cfr. analisi della convenienza economica). Per finire, con riferimento al mercato delle riparazioni navali, è utile segnalare come dal 2000 al 2014 i costi di riparazione e manutenzione sostenuti dagli armatori (e, di conseguenza, i ricavi dei bacini di carenaggio) siano aumentati in media del 30%, anche se dal 2008 si è registrata una lieve contrazione.

**Fig. 46: andamento dei costi operativi legati alle riparazioni e manutenzioni**



Fonte: Stephen Moore

L'incremento dei costi degli ultimi 15 anni – al netto della flessione – è spiegabile sia con l'entrata in esercizio di navi sempre più moderne, caratterizzate oltre che da una componente meccanica avanzata, anche dalla presenza di una forte componente elettronica e tecnologica, che deve essere regolarmente mantenuta.

### 3. IL PROGETTO

Con l'obiettivo di chiudere il progetto strategico di filiera, l'Autorità portuale di Gioia Tauro ha inserito nella programmazione 2016-2018 la realizzazione di un polo cantieristico, al fine di diversificare l'offerta di servizi armatoriali presenti nel porto di Gioia Tauro.

Si riporta in sintesi la previsione del POT:

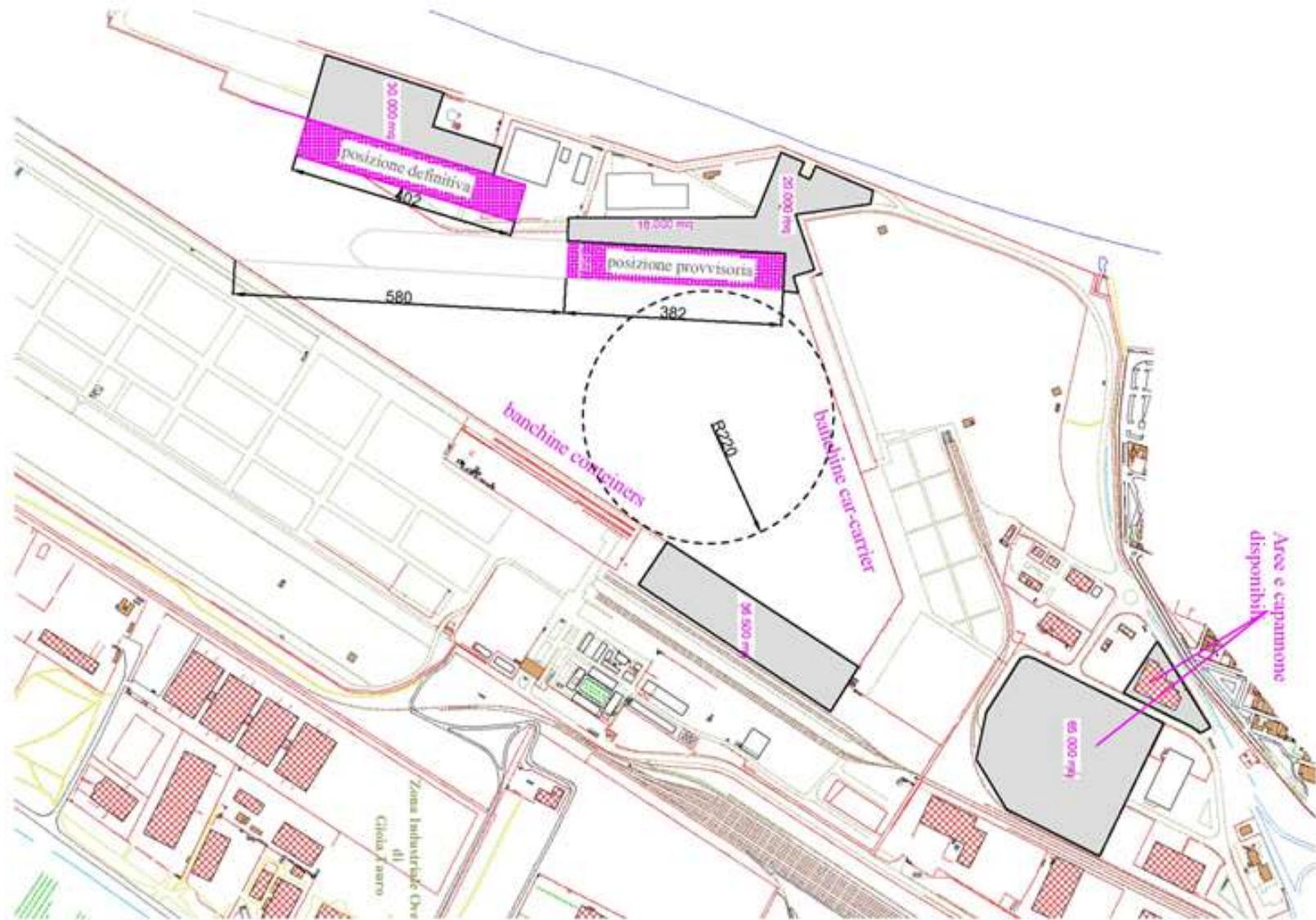
**Tab. 9: le previsioni del POT**

Interventi	Importo totale	Previsione di spesa		
		Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018 e oltre
19- Intervento a breve termine- Adeguamento tecnico funzionale attraverso la realizzazione Banchina di ponente.	15.000.000,00	15.000.000,00		
20 - Acquisto bacino di carenaggio	30.000.000,00		25.000.000,00	5.000.000,00
21- Intervento a medio termine, realizzazione invasatura per posizionamento bacino di carenaggio	30.000.000,00	0,00	0,00	30.000.000,00

In particolare, nello studio di fattibilità ha previsto la realizzazione del polo cantieristico in due fasi:

- Realizzazione del prolungamento nord della banchina di ponente tratto "G" e acquisto bacino di carenaggio galleggiante.
- Realizzazione della scassa interna dove successivamente alloggiare il bacino di carenaggio galleggiante.

La tavola grafica di progetto riporta le due fasi.



Al fine di meglio definire le fasi legati alla progettazione esecutiva e alla realizzazione delle opere si prevedono:

- saggi sulle strutture componenti le esistenti banchine, per definirne la tipologia, la forma e la consistenza, nonché le caratteristiche meccaniche e lo stato di conservazione dei calcestruzzi, delle armature metalliche e delle testate di ancoraggio;
- ricognizione delle armature metalliche esistenti nei diaframmi;
- rilievo geometrico di dettaglio delle opere e delle costruzioni esistenti, topografia di superficie e rilievo batimetrico;
- rilievo multibeam per la mappatura del fronte di banchina;
- indagini geotecniche conoscitive dei terreni presenti.

A seguito di ciò, l'ufficio tecnico dell'Autorità Portuale di Gioia Tauro si è già attivata per l'esecuzione dei rilievi multibeam e sta predisponendo l'affidamento a terzi dell'esecuzione dei sondaggi e prove geotecniche.

Le opere previste con il presente progetto si inquadrano nell'ambito della diversificazione delle attività portuali e quindi la necessità di adeguare le infrastrutture necessario allo sviluppo di tale attività nel porto. Gli interventi posti in essere tenderanno a modificare la configurazione del bacino lato ponente senza alterare le manovre in sicurezza e la manovrabilità delle navi in fase di accesso ed uscita.

Con gli interventi qui previsti, come quelli già in esecuzione hanno come obiettivo generale quello di aumentare la competitività del porto, i livelli di sicurezza degli scali e la navigabilità interna, nonché assicurare una maggiore efficienza del sistema portuale in termini di performance conferendo maggiore e piena funzionalità allo scalo marittimo.

Si intende quindi completare il processo di adeguamento delle banchine di ponente del porto adeguando i piani pescaggio a - 17.

### 3.1 Alternative progettuali individuate

ALTERNATIVA “0”: non intervento.

Come già detto, con il progetto ci si prefigge l’obiettivo generale di diversificare le attività presenti nel porto ed aumentarne quindi la competitività, i livelli di sicurezza degli scali e la navigabilità interna, nonché assicurare una maggiore efficienza del sistema portuale in termini di performance, conferendo maggiore e piena funzionalità allo scalo marittimo.

Il progetto inoltre completa il processo di adeguamento degli attuali fondali del canale portuale al vigente piano pescaggi.

L’ipotesi di non intervento, pertanto, è in netta contrapposizione alla programmazione delle attività di ammodernamento dello scalo portuale in buona parte già attuate.

Inoltre l’ipotesi di non intervento limiterebbe lo sviluppo infrastrutturale del porto che l’Autorità sta portando avanti con una serie di progetti tendenti a modificare la configurazione del bacino per garantire una diversificazione delle attività presenti nel porte assieme ad una maggiore sicurezza, velocità e manovrabilità delle navi.

Infine, ostacolerebbe l’incremento delle attività produttive e dei traffici.

ALTERNATIVA “1”.

L’intervento progettuale è un intervento di ammodernamento e di potenziamento delle infrastrutture esistenti, pertanto qualunque la soluzione progettuale alternativa deve offrire le medesime potenzialità previste dal progetto e quindi sia di pescaggio delle acque sia di arredo di banchine sia di servizio gru.

L’alternativa “1” potrebbe consistere nel prevedere la realizzazione di una infrastruttura di banchina con le medesime potenzialità previste in progetto in una altra zona del porto, ma ciò comporterebbe il medesimo impatto ambientale, con un mancato raccordo con le attività commerciali presenti che determinano, per altro, la necessità di potenziamento del banchinamento esistente.

L’intervento in una qualsiasi altra posizione non garantirebbe l’esercizio delle attività già presenti nel porto e l’evoluzione nel bacino lato nord oltre che rimarrebbe inalterato l’impatto ambientale.

E’ da evidenziare inoltre che gli scopi prefissati per la banchina generano azioni sulle strutture di rilevante entità per le quali è difficile prevedere soluzioni strutturali alternative valide con

costi confrontabili a quelli della soluzione prevista in progetto e con un minore impatto ambientale.

### 3.2 Descrizione delle banchine del tratto di ponente

Come detto, il progetto prevede l'adeguamento tecnico funzionale della banchina di ponente, nonché l'approfondimento di parte dei fondali con la realizzazione di una via di corsa per le gru di piazzale.

Le banchine di ponente del canale portuale si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 1000 m e precisamente:

- tratto G, di lunghezza 240 m;
- tratto H, di lunghezza 270 m;
- tratto I, di lunghezza 481 m;

I tratti G, H e I sono oggetto di intervento del presente progetto.

Le banchine del tratto di ponente sono state realizzate alla fine degli anni 1970 mediante diaframmi di contenimento costituite da elementi modulari in cemento armato gettati in opera accostati; i diaframmi sono stati realizzati nel terreno con scavo a benna in presenza di fanghi bentonitici; successivamente è stato eseguito l'escavo del canale portuale.

Nei tratti G, H e I, i moduli dei diaframmi hanno sezione a "T" di larghezza 300 cm, spessore d'ala 80 cm e d'anima 80 cm; l'ala del modulo è posizionata fronte mare.

Gli elementi sono collegati in sommità da una trave di coronamento in cemento armato, con estradosso a quota +3,0 m su l.m.m, nei tratti G e H e a quota +2,5 m su l.m.m, nel tratto I coincidente con la quota del piazzale di banchina.

Ogni 12 elementi (48 m) la trave è interrotta da un giunto di dilatazione.

La profondità del diaframma è diversa per i vari tratti:

- per il tratto "G" ha altezza totale di 24,30 m di cui 23,5 m in acqua;
- per il tratto H ha altezza totale 25,80m, di cui 25,00 m in acqua;
- per il tratto I ha altezza totale 18,30m, di cui 18,00 m in acqua;

Le banchine da destinare alla nuova attività hanno la necessità di un adeguamento tecnico

funzionale in relazione alla capacità del sistema di assorbire le sollecitazioni derivanti dalle azioni sismiche. Resta infatti dubbia la ripartizione delle azioni orizzontali conseguenti al sisma fra i diversi elementi strutturali.

Occorre inoltre tener presente che la normativa tecnica sulle costruzioni è nel frattempo evoluta e in particolare sono state modificate le azioni sismiche di progetto nonché i criteri di verifica delle strutture.

### 3.3 Il progetto di adeguamento tecnico funzionale attraverso la realizzazione della banchina di ponente

A seguito delle nuove decisioni raggiunte dall'Autorità Portuale, e di cui è detto in premessa, la presente relazione accompagna lo studio di fattibilità, e prevede interventi diversificati per i tratti di banchina interessati.

Gli interventi proposti sono motivati dalla necessità di realizzare un significativo adeguamento strutturale alle nuove prestazioni richieste all'infrastruttura di banchina e che derivano dalla realizzazione di una nuova banchina, dall'approfondimento del fondale di progetto e dall'aumento delle sollecitazioni di carattere statico e sismico nelle banchine esistenti.

Pertanto, per i diversi tratti, gli interventi proposti prevedono le seguenti lavorazioni:

#### *FASE 1: PROLUNGAMENTO NORD DELLA BANCHINA DI PONENTE TRATTO "G"*

- Approfondimento del fondale fino a -17,00 m dal l.min.m.
- Realizzazione della paratia di contenimento attraverso l'infissione di elementi metallici misti (pali e palancole) da infiggere fino a - 36 m , dal l.min.m.
- Realizzazione di travi porta-rotaia in c.a. di bordo e di coronamento.
- Realizzazione del solettone in c.a. di collegamento, dello spessore di 40 cm, posizionato sotto la superficie del piazzale di banchina, previo interposizione di strato di calcestruzzo magro. Tale solettone sarà esteso dalla trave di bordo alla nuova trave di coronamento, con funzione sia di tirante di collegamento tra le due travi sia di controvento orizzontale garantendo la distanza dei binari nei limiti delle tolleranze previste.
- Ripristino dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche di banchina tra le vie di corsa e realizzazione di un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia cadute il tutto prima del definitivo recapito a mare.

- Realizzazione di piazzali retrostanti la banchina comprensivi degli impianti a rete.

*FASE 2: REALIZZAZIONE DELLA SCASSA INTERNA DOVE SUCCESSIVAMENTE ALLOGGIARE IL BACINO DI CARENAGGIO GALLEGGIANTE.*

- demolizione della banchina esistente nei tratti H e I interessati dalla scassa;
- Realizzazione della paratia di contenimento attraverso l'infissione di elementi metallici misti (pali e palancole) da infiggere fino a - 36 m , dal l.min.m.
- Realizzazione di travi porta-rotaia in c.a. di bordo e di coronamento.
- Realizzazione del solettone in c.a. di collegamento, dello spessore di 40 cm, posizionato sotto la superficie del piazzale di banchina, previo interposizione di strato di calcestruzzo magro. Tale solettone sarà esteso in parte dalla nuova trave di bordo alla nuova trave di coronamento ed in parte dalla nuova trave di bordo alla trave di coronamento esistente nel tratto "H" con funzione sia di tirante di collegamento tra le due travi sia di controvento orizzontale.
- Ripristino dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche di banchina tra le vie di corsa e realizzazione di un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia cadute il tutto prima del definitivo recapito a mare.
- Realizzazione di piazzali retrostanti la banchina comprensivi degli impianti a rete.
- scavo e approfondimento del fondale fino a -17,00 m dal l.min.m.

Le lavorazioni di cui sopra saranno integrate da ulteriori opere di finitura.

Il progetto inoltre si dovrà comporre di un insieme di relazioni specialistiche che consentiranno di dimensionare tutti gli interventi sopra elencati:

- la relazione geologica, redatta sulle risultanze delle introspezioni ed analisi eseguite in sito, inquadra l'ambito geologico in cui saranno eseguiti i lavori;
- la relazione sismica definisce le azioni sismiche che interessano il sito ed inquadra i vari parametri utili al calcolo;
- la relazione geotecnica inquadra la modellazione geotecnica-strutturale di insieme, definisce la qualità ed entità dell'eventuale consolidamento del fondale ed individua le interazioni terreno-struttura, determinando le sollecitazioni agenti sulla struttura sia in

condizioni statiche sia sismiche;

- la relazione di calcolo strutturale verifica la compatibilità delle soluzioni strutturali proposte con l'entità delle sollecitazioni derivanti dalle analisi di cui sopra;
- la relazione sulle opere di drenaggio verifica la compatibilità degli interventi previsti per la raccolta e smaltimento delle acque piovane.

Le soluzioni progettuali dovranno essere chiaramente dettagliate negli elaborati grafici.

Inoltre, è stata redatta la relazione di pre-fattibilità ambientale per la valutazione della pertinenza della Valutazione di Impatto Ambientale allegata al presente studio di fattibilità (capitolo 7).

Circa le sabbie dragate, nell'intervento di prima fase saranno utilizzate per il riempimento della parte a valle della paratia di contenimento, mentre per quelle oggetto dell'intervento di seconda fase sarà necessario ricaratterizzarle per poi destinarle, se possibile, per il ripascimento della spiaggia antistante il porto al fine di ripristinare gli equilibri costieri.

### 3.4 Disponibilità ed accessibilità delle aree

Trattandosi di lavori su un tratto di banchina esistente non sussistono vincoli di disponibilità delle aree.

I luoghi oggetto di intervento sono accessibili sia da terra con mezzi terrestri sia da mare con pontoni e draghe.

Poiché le lavorazioni impegneranno in una certa misura lo specchio d'acqua si dovranno concordare con L'A.P. le modalità di lavoro, limitando al massimo l'intralcio alle operazioni relative alla gestione portuale.

Tutte le suddette esigenze dovranno essere concordate e previste in dettaglio in occasione della redazione delle successive fasi progettuali.

### 3.5 La pianificazione dell'intervento e il quadro economico

L'intervento è inserito nel Piano Operativo Triennale dell'Autorità Portuale Gioia Tauro 2016 - 2018 – Interventi di PORT REQUIRED – fase mare. Capacità d'accesso – Piano operativo approvato dal Comitato Portuale di Gioia Tauro.

I lavori, come detto, riguardano la banchina di ponente.

Preliminarmente il progetto sarà sottoposto all'esame della Commissione Valutazione Impatto Ambientale della Regione Calabria per poi essere inoltrato al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per il parere di competenza.

Gli interventi di cui al presente progetto saranno sviluppati nel rispetto della vigente normativa ed in particolare delle norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14/01/2008.

La stima dei costi dei lavori è stato redatto sulla base del prezzario della Regione Calabria relativo all'anno 2013; per quelle lavorazioni che non hanno trovato previsione in detto prezzario si è fatto riferimento ad indagine di mercato. Si riporta di seguito il GANTT di progetto.



## 4.ANALISI DELLA DOMANDA E DELL'OFFERTA

### 4.1 Definizione dei segmenti di domanda

L'obiettivo dell'Autorità Portuale di Gioia Tauro è quello di creare un grande bacino di carenaggio nel Mediterraneo, capace di offrire servizi di riparazione rivolte principalmente – anche se non esclusivamente – alle medio-grandi navi oceaniche. Dai capitoli precedenti si è visto come il numero di grandi navi porta-container stia aumentando, sia per motivazione tecniche oltre che per motivazioni economiche.

La tabella 10 riporta le caratteristiche delle navi medio-grandi, a partire da quelle di quinta generazione, che vanno dai 6.400 agli 8.000 TEU, fino alle navi di ultima generazione, che superano i 19.000 TEU.

**Tab. 10: caratteristiche delle navi di ultima generazione**

	TEU	max lenght	beam	maximum draught	required berth depth
Quinta generazione	6.400-8.000	300-347	43	14-14,5	14,8-15,3
Super Post-panamax	8.000-11.400	320-380	43-47	14,5-15	15,3-15,8
ULCS	14.500	380-400	56,4	15,5	16,4
New-panamax	12.500	366	49	15,2	16,1
Triple E-Class	18.270	400	59	15,5	16,4
CSCCL Class	19.100	400	58,6	15,5	16,4
MSC Oscar	19.244	400	59	15,5	16,4

*Fonte: Ocean Shipping Consulting*

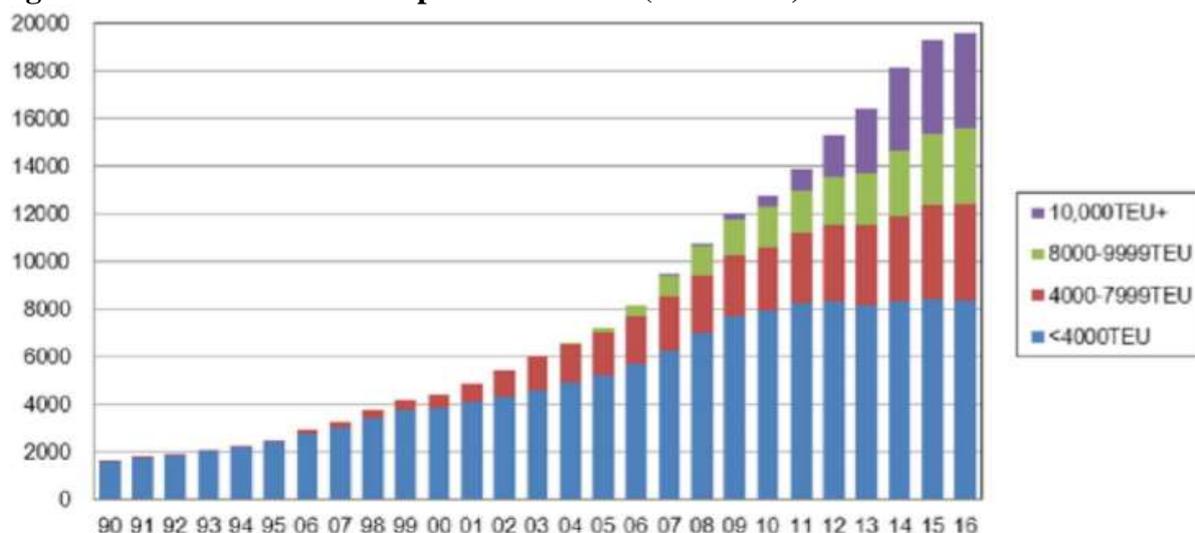
Da un punto di vista numerico, le navi superiori ai 6.000 TEU sono circa un migliaio, pari a circa il 20% delle navi che costituivano la flotta mondiale al 31 dicembre 2015. Nel 2019, sulla base dei dati forniti da Alphaliner relativi alla composizione della flotta mondiale, il numero di navi porta-container superiori ai 6.000 TEU dovrebbero essere pari a circa 1.300 unità, con una crescita del 30% rispetto alla composizione della flotta al 2015.

Per comprendere appieno il fenomeno, sono state analizzate le caratteristiche delle prime 100 navi per capacità nominale. La lunghezza delle navi incluse in tale segmento è compresa tra i 365 metri e i 400 metri, mentre la larghezza media è di circa 55 metri, essendo compresa tra un intervallo che va dai 48 metri ai 59 metri. la capacità media va dai 13.092 TEU fino ai 19.229, con un gross tonnage massimo che sfiora le 200.000 tonnellate. Il pescaggio medio è superiore ai 15 metri, ma la stragrande maggioranza delle navi incluse nel segmento delle navi più grandi in circolazione presenta un pescaggio di 15,5 metri. ovviamente, la profondità

richieste per l'accesso in banchina di queste navi oscilla tra i 16,5-17,5 metri, affinché le operazioni di ingresso in porto e attracco possano essere svolte in tutta sicurezza.

La tendenza al gigantismo navale – navi sempre più grandi e sostituzione delle navi di piccole dimensioni – può essere facilmente apprezzata dall'analisi del grafico 47, dove si vede come le navi fino ai 4.000 TEU siano rimaste sostanzialmente invariate, mentre sono fortemente cresciute quelle superiori ai 4.000 TEU. Si presume che tale tendenza non abbia ancora esaurito i propri effetti, e che siano già pronte e navi di ultimissima generazione da 21.000 TEU. L'implicazione diretta del fenomeno del gigantismo navale sul progetto appare evidente, ed è riconducibile alla constatazione che sempre più navi di grandi dimensioni, con lunghezze che arrivano fino ai 400 metri e richieste di fondali superiori ai 16,5 metri, dovranno trovare luoghi attrezzati dove, oltre a sbarcare i carichi, poter eseguire anche le lavorazioni di manutenzione e riparazione.

**Fig. 47: evoluzione della flotta porta-container (1990-2016)**



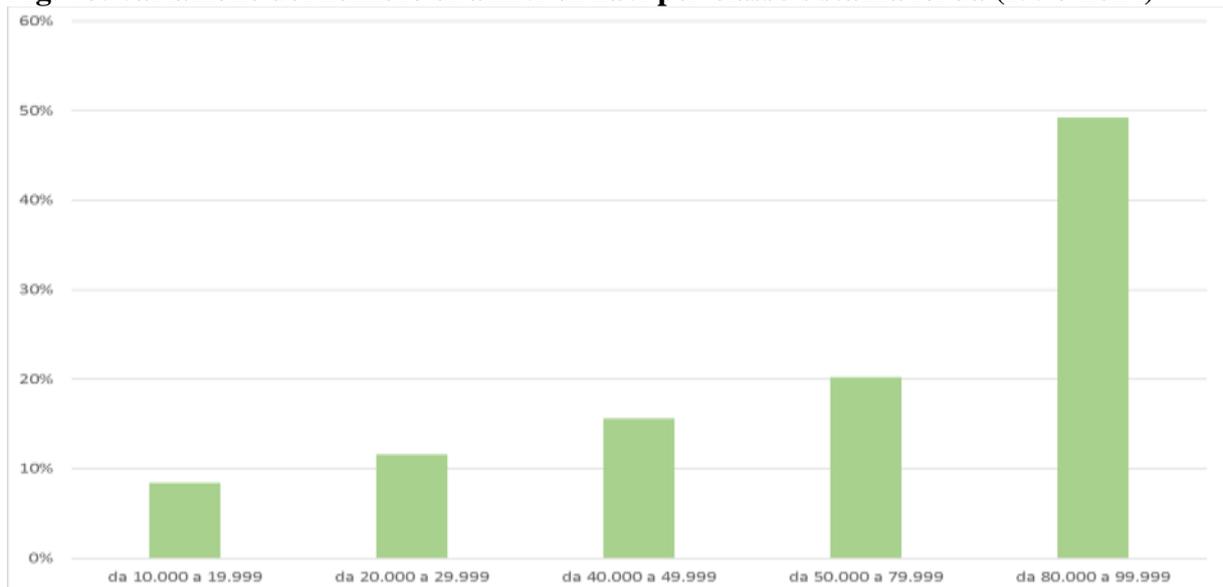
Fonte: Ocean Shipping Consulting

Dall'analisi dei dati Eurostat sugli arrivi di navi suddivisi per GT (gross tonnage) è possibile osservare come, negli ultimi anni, la stazza lorda delle navi che hanno toccato i principali porti del Mediterraneo sia aumentata notevolmente, come evidenziato dalla figura 48

Le navi con un GT da 50.000 a 80.000 hanno fatto registrare un incremento percentuale del numero di arrivi del 15,6%, mentre quelle con GT superiore ai 90.000 hanno fatto registrare un incremento pari a circa il 49%.

I tassi di crescita delle navi più piccole, invece, si è attestato tra l'otto percento e l'undici percento.

**Fig. 48: variazione del numero di arrivi di navi per classe e stazza lorda (1996-2014)**



Fonte: nostre elaborazioni su dati Eurostat

Per stimare la domanda potenziale, ossia il numero di navi che, potenzialmente, potrebbero eseguire le operazioni di carenaggio a Gioia Tauro, è stato seguito un approccio metodologico, schematizzato dalla figura, che partendo dall'analisi del mercato potenziale di carenaggio del porto di Gioia Tauro e dall'analisi di convenienza economica della soluzione di carenaggio calabrese rispetto ai principali competitors, giunge ad una stima della domanda potenziale.

**Fig. 49: Schematizzazione del processo di analisi**



## 4.2 Analisi del mercato potenziale

In via preliminare, c'è da segnalare che le statistiche europee ed internazionali sulle movimentazioni navali fanno riferimento al numero di arrivi (database Eurostat) e dei transiti (come nel caso di Suez) e non al numero delle navi. Mentre risulta relativamente facile reperire dati sui TEU movimentati in porto o trasportati dalle navi, i migliori dati disponibili per quanto riguarda le navi sono quelli Eurostat, riferiti agli arrivi in un dato porto (non si conosce tuttavia il porto di origine) e organizzati in funzione della categoria di nave (sono incluse le porta-container) e della stazza (GT). Prendere in considerazione il numero di arrivi e ri-elaborarli da un punto di vista econometrico-statistico, potrebbe portare ad una forte sovrastima, in quanto le navi porta-container, tipicamente, sulla propria linea di navigazione, “chiamano” diversi porti intermedi prima di giungere alla destinazione finale. Ciò significa che una singola nave che “chiama” dieci porti differenti viene conteggiata, nelle statistiche, per dieci volte. Per ovviare a tale problematica ed alla mancanza di statistiche sul numero di navi è stato adottato un procedimento di ricostruzione puntuale e dettagliato del numero di linee e del numero di navi in servizio sulla specifica linea regolare, stimati sulla base dei tempi necessari che la specifica nave impiega per compiere il viaggio in andata e ritorno (cosiddetto RV).

Il secondo aspetto metodologico ha riguardato la scelta dei segmenti di domanda potenziale; il criterio che ha portato all'identificazione dei segmenti di domanda considerati nel presente studio è stato quello della prossimità, ossia sono state considerate le navi che, lungo la linea di navigazione, chiamano i porti del Mediterraneo. A tal riguardo, quindi, sono stati identificati tre segmenti di domanda:

- Domanda potenziale delle navi che attualmente scalano il porto di Gioia Tauro;
- Domanda potenziale attivabile dal flusso di navi sulla linea Far East-Middle East/Mediterraneo;
- Domanda potenziale delle navi ultra-oceaniche con direzione Nord-America Mediterraneo.

In altri termini, sono stati inclusi nella valutazione sia le navi che già scalano il porto di Gioia Tauro sia quelle impegnate sulle due linee principali che giungono nel Mediterraneo (Far East/Middle East-Mediterraneo e nord America-Mediterraneo). Sono, quindi, stati esclusi due segmenti di domanda potenziale, ossia quella Far East-Nord Europa e quella relativa allo Short

Sea Shipping (SSS). Infatti, per le navi in servizio di linea sulla rotta Asia-nord Europa (attualmente si contano 21 servizi di linea regolari) senza scali intermedi nel Mediterraneo (cosiddette navi di transito veloce nel Mediterraneo) risulta possibile - ma altamente improbabile - che effettuino una sosta di manutenzione e riparazione nel Mediterraneo, potendo trovare soluzioni di carenaggio nei porti del nord Europa di destinazione. Per quanto riguarda, invece, il traffico intra-mediterraneo – short sea shipping – tipicamente svolto con navi di piccole dimensioni, la mancata inclusione nei segmenti di domanda potenziale deriva dalla constatazione che tali navi possono trovare soluzioni di carenaggio anche in altri porti nazionali, mentre l’obiettivo strategico del porto di Gioia Tauro è quello di creare un bacino di carenaggio rivolto alle medio-grandi navi, impegnati nelle rotte oceaniche, che effettuano scali in porti del Mediterraneo. Tale scelta metodologica rende la stima della domanda potenziale cautelativa e, di conseguenza, robusta, in quanto:

- si considerano solo le navi che, “toccando” già un porto nell’area del Mediterraneo, potrebbero probabilisticamente eseguire le operazioni di carenaggio in prossimità dei porti scalati;
- non si considerano le navi porta-container di piccole dimensioni impegnati nel traffico intra-mediterraneo.

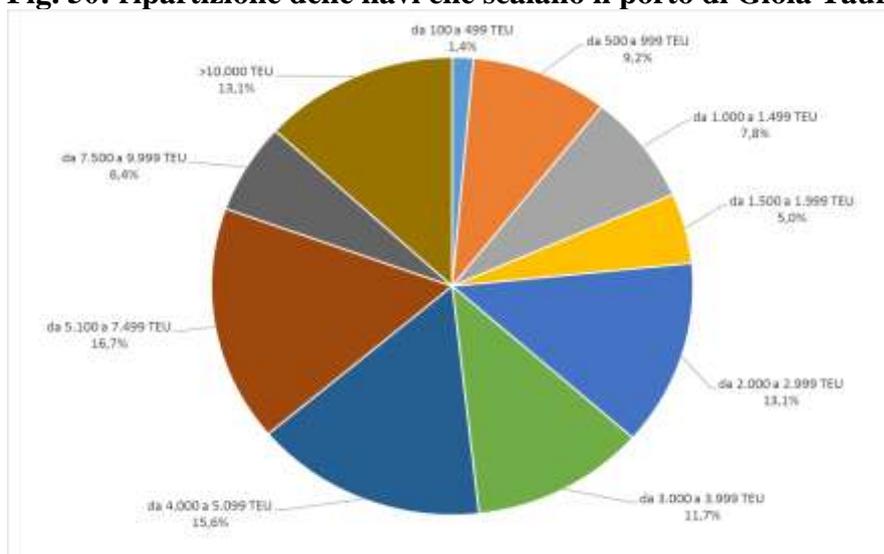
### **Domanda potenziale relativa al traffico del porto di Gioia Tauro**

Il primo segmento di domanda è costituito dalle navi porta-contenitori che attualmente scalano il porto di Gioia Tauro. Dall’analisi del database della Capitaneria di Porto di Gioia Tauro, è stato possibile disarticolare il numero di arrivi complessivi e le navi singole che hanno scalato il porto, stimando in tal modo il numero di navi uniche arrivate in porto nel 2015, suddivise per capacità nominale in TEU<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Il database della Capitaneria di Porto riporta, per singola nave arrivata, il valore di GT. Attraverso il coefficiente di conversione, il GT della nave è stato trasformato in TEU.

**Fig. 50: ripartizione delle navi che scalano il porto di Gioia Tauro per classe di TEU**



Fonte: nostre elaborazioni su database della Capitaneria di Porto di Gioia Tauro

I dati confermano come Gioia Tauro sia un porto idonea ad accogliere navi di grandi dimensioni, in quanto circa il 13% delle navi uniche che hanno scalato il porto calabrese sono navi dagli 10.000TEU in su.

**Tab. 11: numero di navi che hanno scalato il porto di Gioia Tauro**

numero di navi	282
di cui > 6.000 TEU	75

Fonte: nostre elaborazioni su database della Capitaneria di Porto di Gioia Tauro (2013)

Le «navi uniche» che hanno scalato il porto di Gioia Tauro sono state circa 282, di cui 75 unità con una capacità superiore ai 6.000 TEU e 37 navi superiori ai 10.000 TEU.

### **Domanda potenziale attivabile dal flusso di navi porta-container impiegate sulla rotta Far East/Middle East-Mediterraneo**

Il canale di Suez rappresenta, oggi, la via di accesso principale delle merci sulla rotta Asia-Europa; attraverso il Canale transita circa l'8% delle merci complessivamente commerciate a livello mondiale<sup>17</sup>, ed i dati registrati negli ultimi anni denotano una continua crescita dei passaggi. Per ricostruire i traffici del canale di Suez sono state analizzati i servizi di linea regolari provenienti dal Far East/Middle East e diretti nel Mediterraneo. Nel 2015 si contavano 18 servizi di linea regolati, tutti con frequenza settimanale, per un impiego di navi sulla rotta est-ovest di 191 unità<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> Confronta con World Shipping Council, «The Suez Canal – A Vital shortcut for Global Commerce, 2014.

<sup>18</sup> Nostre elaborazioni su Ocean Shipping Consulting e Alphaliner.

Per la stima della grandezza media delle navi è stata utilizzata una proxy valutativa relativa ai TEU medi trasportati per singola linea (cd *average TEU*). In altri termini, avendo a disposizione il dato di carico medio trasportato sulla specifica linea, è stato ipotizzato che sulla specifica linea, siano impiegate navi corrispondenti all'*average TEU* della linea. Utilizzando le statistiche relative ai TEU medi trasportati per viaggio<sup>19</sup> è stato possibile stimare il numero di navi con una capacità superiore ai 6.000 TEU, risultati essere pari a 165 unità.

**Tab. 12: principali dati sulle navi impiegate sulla rotta Far east/Middle east-Mediterraneo**

numero di linee	18
frequenza	settimanale
totale porti "chiamati"	66
numero di navi stimati sulle linee	191
di cui > 6.000 di TEU	165

*Fonte: nostre elaborazioni su Ocean Shipping Consulting e World Shipping Council*

A fronte delle 18 linee di servizi regolare Far East/Middle East-Mediterraneo, il numero totale di porti "chiamati" (ossia porti di scalo della specifica linea) è stato pari a 66. L'impiego di navi sulle linee, calcolato sulla base delle durate del viaggio in andata e ritorno, è risultato essere pari a 191, di cui 165 con un *average TEU* stimato superiore ai 6.000 TEU (sostanzialmente la stragrande maggioranza delle navi impiegate sono medio-grandi navi). Il numero di linee della specifica rotta che "chiamano" il porto di Gioia Tauro è pari a 5, con un impiego di navi sulle linee di 51 unità.

**Tab. 13: navi impiegate sulla rotta Far East/Middle East-Mediterraneo che chiamano il porto di Gioia Tauro**

totale porti "chiamati"	66
linee che "chiamano" il porto di Gioia Tauro	5
numero di navi impiegate sulle linee che chiamano Gioia Tauro	51
di cui > 6.000 di TEU	39

*Fonte: nostre elaborazioni su Ocean Shipping Consulting e World Shipping Council*

Sottraendo la quota di navi che già scalano il porto di Gioia Tauro (e conteggiate nel primo segmento di domanda), il numero di navi sulla linea al netto di quelle che chiamano il porto di Gioia Tauro sono risultate essere circa 140.

**Tab. 14: stima del numero di navi impiegate sulle linee al netto di quelle dirette a Gioia Tauro**

numero di navi impiegate sulle linee (al netto delle navi che chiamano il porto di Gioia Tauro)	140
Di cui > 6.000 TEU (al netto delle navi che chiamano il porto di Gioia Tauro)	126

*Fonte: nostre elaborazioni su Ocean Shipping Consulting e World Shipping Council*

<sup>19</sup> Ocean Shipping Consulting.

## **Domanda potenziale attivabile dal flusso di navi porta-container impiegate sulla rotta Nord America-Mediterraneo**

Il terzo segmento di domanda oggetto di analisi è quello tra in nord America e il Mediterraneo. Su questa rotta, nel 2015, i servizi di linea regolari erano 10, con frequenza settimanale e un impiego stimato di navi sulla rotta pari a 74 navi, di cui 14 impiegate su linee che presentano un average TEU superiore a 6.000 TEU.

**Tab. 15: principali dati sulle navi impiegate sulla rotta nord America-Mediterraneo**

numero di servizi di linea regolari	10
frequenza settimanale	7
Totale porti chiamati	50
numero di navi in servizio sulla linea	74
navi > 6.000 TEU	14

*Fonte: nostre elaborazioni su Ocean Shipping Consulting e World Shipping Council*

Il numero di linee sulla rotta Nord America-Mediterraneo che chiamano il porto di Gioia Tauro è pari a 5, con un impiego di navi sulla linea di 51.

**Tab. 16: navi impiegate sulla rotta Nord America-Mediterraneo che chiamano il porto di Gioia Tauro**

totale porti "chiamati"	50
linee che "chiamano" il porto di Gioia Tauro	2
numero di navi impiegate sulle linee che chiamano Gioia Tauro	27
Di cui > 6.000 TEU	7

*Fonte: nostre elaborazioni su Ocean Shipping Consulting e World Shipping Council*

Sottraendo, anche in tal caso, la quota di navi che già scalano il porto di Gioia Tauro (e conteggiate nel primo segmento di domanda), il numero di navi sulla rotta Nord America-Mediterraneo, al netto di quelle che chiamano il porto di Gioia Tauro, sono risultate essere circa 47, mentre le navi superiori ai 6.000 TEU impiegate sulla rotta che chiamano il porto di Gioia Tauro sono 7.

**Tab. 17: stima del numero di navi impiegate sulla linea al netto di quelle dirette a Gioia Tauro**

numero di navi impiegate sulle linee (al netto delle navi che chiamano il porto di Gioia Tauro)	47
Di cui > 6.000 TEU (al netto delle navi che chiamano il porto di Gioia Tauro)	7

*Fonte: nostre elaborazioni su Ocean Shipping Consulting e World Shipping Council*

In base alla procedura di stima utilizzata, che è da ritenersi cautelativa, il numero di navi sui tre segmenti di domanda ipotizzati risulta essere pari a 469 unità, di cui 208 unità superiori ai 6.000 TEU.

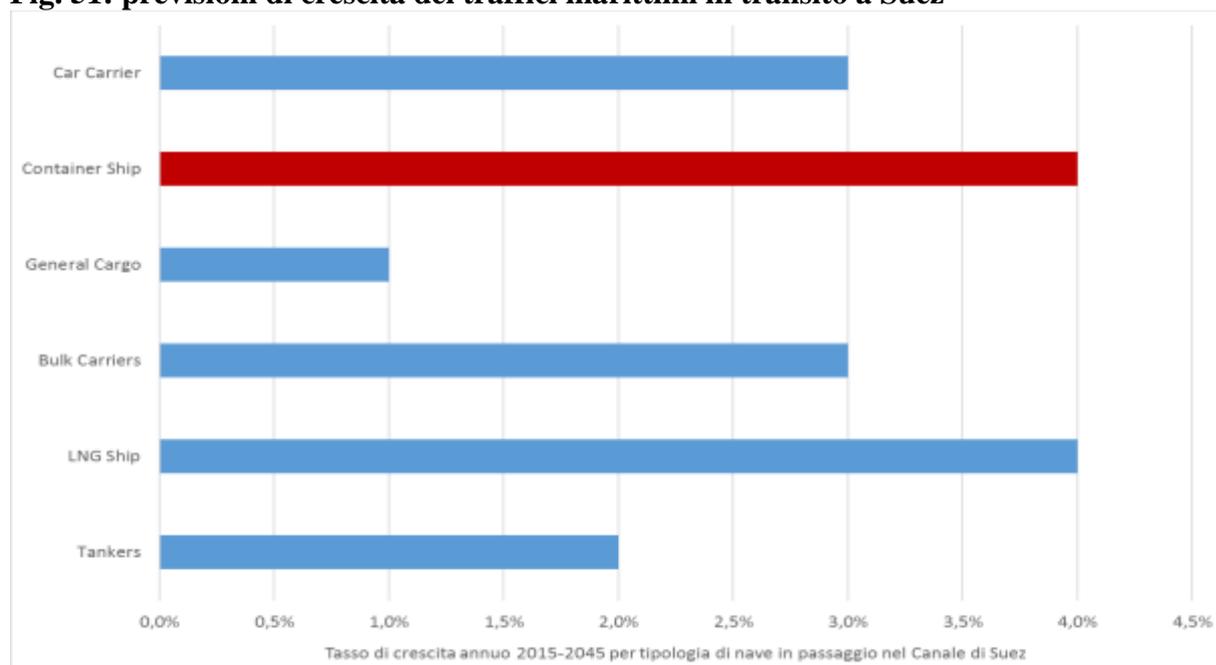
### **Proiezione dei risultati di domanda potenziale**

Per stimare il numero di navi al 2021, primo anno di operatività a regime del bacino di carenaggio di Gioia Tauro, sono stati passati in rassegna diversi studi internazionali sulle proiezioni dei traffici marittimi containerizzati. Il primo studio internazionale è quello di Ocean Shipping Consultants,<sup>20</sup> (il quale ha il merito di effettuare una stima specifica per il traffico container nell'area del Mediterraneo) che in uno scenario ottimistico prevede che i traffici *container* da/per l'Europa dovrebbero complessivamente crescere ad un tasso medio annuo del 7,2% nel periodo 2009-2020, a fronte di un tasso di crescita annuo del 5,2% previsto nello scenario pessimistico. Secondo questo studio, i porti della sponda europea del Mediterraneo (39% dell'attuale mercato europeo) cresceranno in misura relativamente inferiore rispetto ai porti del Nord Europa (quota di mercato 61%), con un tasso di crescita annuo del 5,4% nello scenario ottimistico e del 3,5% nello scenario pessimistico, contro rispettivamente una crescita dell'8,6% e del 6,5% dei porti del Nord Europa. Uno studio di scenario di evoluzione dei traffici marittimi, più accurato rispetto ai precedenti sotto il profilo delle tipologie di traffico in relazione alle diverse aree geografiche di scambio, il secondo studio analizzato è il rapporto "Global Marine Trends 2030", realizzato nel 2013 dal Lloyd's Register insieme all'University Strathclyde di Glasgow. Facendo riferimento agli scambi di merci containerizzate fra l'Europa e le altre aree commerciali del mondo, il rapporto del Lloyd's stima una crescita del 159% al 2030 dei container trasportati nello scenario tendenziale, denominato "Status quo". Il tasso di crescita implicito annuo del commercio container europeo nel periodo 2010-2030 è dunque pari al 4,88%. Il terzo progetto di ricerca fa riferimento ai rapporti annuali di SR-M/Banca Intesa, che ha stimato i tassi di crescita 2015-2045 del traffico marittimo in generale e di quello containerizzato relativo al canale di Suez (fonte: Maritime Economy, SR-M su dati Drewry 2015). A fronte di una crescita media dei traffici che si aggira attorno al 3%, la crescita del traffico containerizzato è stimato pari al 4% annuo.

---

<sup>20</sup> I risultati dello studio sono citati nell'ambito del rapporto di Italia Decide "infrastrutture e competitività 2013".

**Fig. 51: previsioni di crescita dei traffici marittimi in transito a Suez**



Fonte: SR-M

Sulla base della disamina e del focus considerato dai tre progetti di ricerca, per la proiezione dei flussi di traffico sono state considerate le risultanze del terzo studio, sia perché più recente rispetto agli altri due, sia per il focus adottato (traffico containerizzato in transito via Suez).

Applicando la percentuale di crescita dei traffici ai TEU movimentati dal porto di Gioia Tauro nel 2015, pari a 2.546.805, sono stati stimati i TEU complessivi al 2021, risultati essere pari a 3.222.500. E' stato, poi, stimato il rapporto medio tra TEU e arrivi nel porto calabrese degli ultimi 6 anni (2010-2015), risultato essere pari a 1.814. Ipotizzando, per assunzione, che il rapporto tra TEU e arrivi si mantenga costante nel corso degli anni, sono stati stimati gli arrivi di navi al 2021, pari a 1.776. Dall'analisi sugli arrivi per tipologia di nave della Capitaneria di porto di Gioia Tauro è stato possibile stimare il rapporto tra numero totale degli arrivi e le "navi singole" arrivate, risultato pari al 18,49%. Ciò significa che, a fronte di 100 arrivi, il numero di navi singole arrivate, nell'anno 2013, è stato pari a 18,49. Mantenendo costante tale rapporto ed applicandolo al numero di arrivi precedentemente stimato (1.776), è stato possibile stimare il numero di navi uniche in arrivo nel porto di Gioia Tauro al 2021, pari a 328 unità. Per stimare la quota di navi superiore ai 6.000 TEU, è stata considerata invariata la composizione della stazza delle navi al 2015. Tale assunzione ha consentito di stimare il numero di navi superiore ai 6.000 TEU al 2021, pari a 87 unità. Il numero delle navi, in base alla procedura di stima utilizzata, dovrebbe crescere, tra il 2015 e il 2021, di circa il 16%, in maniera quasi analoga alla crescita della flotta nello stesso periodo. Applicando la percentuale

di crescita stimata per il porto di Gioia Tauro anche agli altri segmenti di domanda considerati, si è giunti alla stima complessiva delle navi per i tre segmenti di domanda, riportati nella tabella seguente.

**Tab. 18: stima del numero di navi nei tre segmenti al 2021**

navi stimate nei tre segmenti di domanda potenziale	546
di cui > di 6.000 TEU	241

*Fonte: nostre elaborazioni*

### 4.3 L'offerta di servizi di bacino a Gioia Tauro

I servizi di carenaggio che saranno offerti a Gioia Tauro possono essere suddivise in tre categorie:

- Rinnovo di classe;
- Manutenzione ordinaria;
- Interventi non programmati e interventi straordinari e di emergenza.

All'interno della struttura portuale potranno essere eseguite le lavorazioni sia nel bacino galleggiante ma anche sulla banchina in accosto. Potenzialmente, quindi, il numero di giorni di bacino che potranno essere offerti dalla struttura saranno pari a 730 (365 per 2).

### 4.4 Confronto tra domanda e offerta potenziale

L'analisi della domanda potenziale ha condotto ad una stima di 240 navi rientranti nel segmento target potenziale > 6.000 TEU e un numero complessivo di navi nei tre segmenti di 545 navi.

Per stimare il numero di interventi potenziali, sono stati fatte due simulazioni distinte. Nella prima, si è ipotizzato che il rinnovo di classe venga effettuato ogni 5 anni e gli interventi di manutenzione ordinaria ogni 2,5/3 anni, come riscontrabile dai principali manuali di best practice di manutenzione e riparazioni navali.

A tali interventi si aggiungono gli interventi non programmati e di emergenza, stimati in un intervento annuo. (cfr seconda colonna della tabella seguente). Ipotizzando il numero di giornate medie per ogni tipologia di intervento di manutenzione e riparazione (25 giorni per il rinnovo di classe; 12,5 giorni per la manutenzione ordinaria; 7 giorni per gli interventi non programmati o di emergenza) si è arrivati alla stima del numero di giornate di carenaggio

potenziale esprimibili dalle navi rientranti nei segmenti di domanda considerati, risultati pari a 4.080.

**Tab. 19: stima delle giornate potenziali di carenaggio domandabili dalle navi rientranti nel segmento target (> 6.000 TEU) – prima simulazione**

	periodo di esecuzione (anni)	navi (segmento target)	giornate di carenaggio per tipologia di intervento	giornate di carenaggio potenziali
Rinnovo di classe navale	5	48	25	1.200
Manutenzione ordinaria	2,5	96	12,5	1.200
Interventi straordinari e non programmati	1	240	7	1.680

*Fonte: nostre elaborazioni*

Nella seconda simulazione, invece, è stato ipotizzato che gli interventi di manutenzione ordinaria di metà periodo non vengano eseguiti, mantenendo gli interventi straordinari e di emergenza annui.

In tal caso il numero di giornate di bacino annui richiedibili dal segmento target sarebbero 2.880, come sintetizzati nella tabella seguente.

**Tab. 20: stima delle giornate potenziali di carenaggio domandabili dalle navi rientranti nel segmento target (> 6.000 TEU) – seconda simulazione**

	periodo di esecuzione (anni)	navi (segmento target)	giornate di carenaggio per tipologia di intervento	giornate di carenaggio potenziali
Rinnovo di classe navale	5	48	25	1.200
Interventi straordinari e non programmati	1	240	7	1.680

*Fonte: nostre elaborazioni*

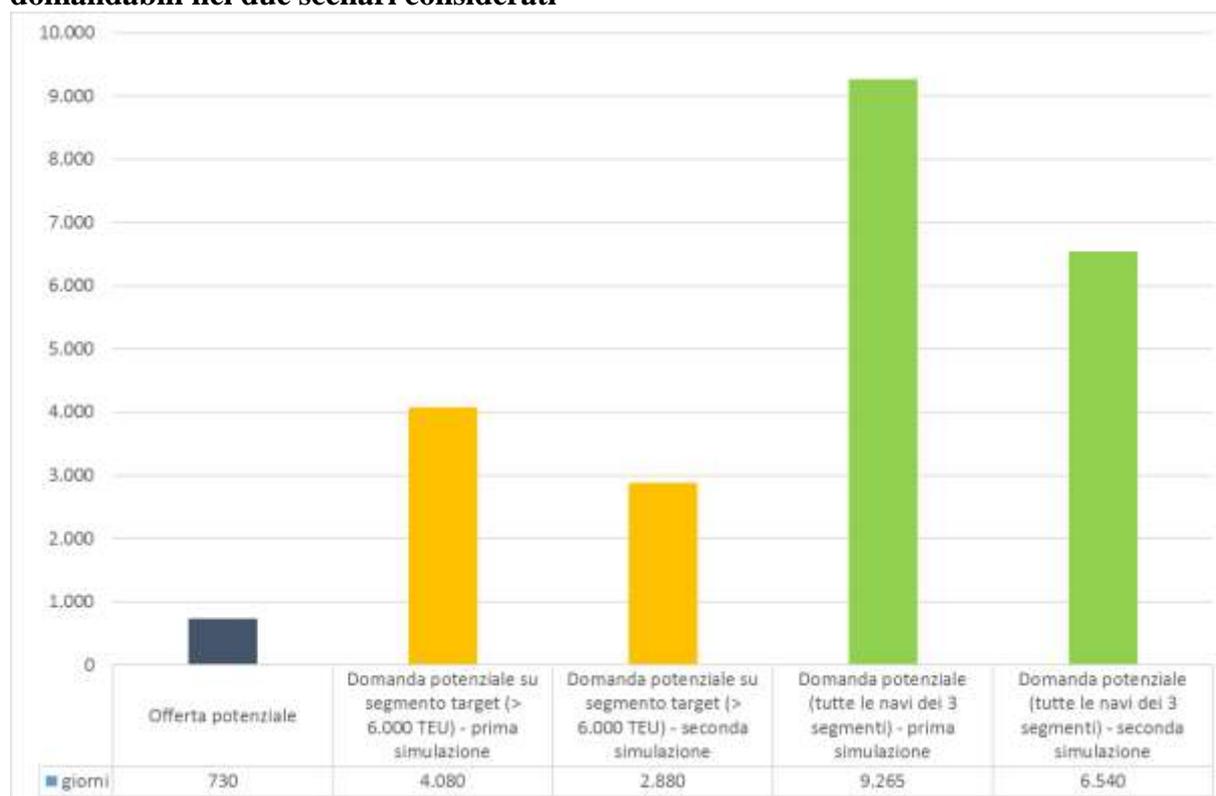
Ripetendo il procedimento di stima per tutte le navi dei tre segmenti di domanda, si giunge ad una stima, nella prima simulazione, di 9.265 richieste di giornate di bacino annuo; nella seconda simulazione, invece, la stima delle richieste di giornate di bacino risulterebbe pari a 6.540. L'offerta di giornate di bacino potenziale, considerando il bacino galleggiante e le lavorazioni eseguibili sulla banchina in accosto, sono pari a 730 (ossia 365 giorni l'anno per il bacino e 365 giorni l'anno per la banchina).

La figura 52 riporta il confronto tra le giornate di bacino potenziali offerte dalla struttura di carenaggio e quelle domandate, sia dal segmento target (navi > 6.000 TEU) che da tutte le navi stimate sui tre segmenti di domanda.

A fronte di 730 giornate/anno di offerta potenziale (365 giornate/anno di bacino e 365 giornate anno di lavorazioni in accosto sulla banchina) è stata stimata una domanda potenziale di

giornate/anno di lavorazioni pari, con riferimento al segmento target (navi > di 6.000 TEU) pari 4.080 giornate/anno (nell'ipotesi che vengano eseguite anche le lavorazioni di manutenzione ordinaria di metà periodo) e pari a 2.880 giornate/anno nell'ipoteso peggiore (ossia che non vengano richieste le manutenzioni ordinarie di metà periodo).

**Fig. 52: confronto tra domanda e offerta potenziale di giornate di carenaggio domandabili nei due scenari considerati**



Fonte: nostre elaborazioni

Se poi si considerano non solo le navi rientranti nel segmento target ma tutte le navi incluse nei tre segmenti di domanda, il numero di giornate di lavorazioni domandate risultano più di nove mila nella prima simulazione e circa 6.500 nella seconda simulazione. A livello di stima potenziale, quindi, la domanda potenziale riesce a saturare l'offerta potenziale.

## 4.5 Analisi della competitività del bacino di carenaggio di Gioia Tauro

Dopo aver stimato la domanda e l'offerta potenziale di servizi di carenaggio, si è passati alla stima della domanda effettiva che il polo di Gioia Tauro potrà attrarre.

Il percorso di analisi è sintetizzato dalla figura seguente.



### 4.5.1 Individuazione dell'offerta di carenaggio concorrente

Per l'individuazione dei bacini di carenaggio potenzialmente concorrenti nell'area del Mediterraneo centro-sud orientale è stata svolta una ricerca puntuale, avvalendosi delle informazioni contenute su portali specializzati nel fornire informazioni sui cantieri di costruzione e sui bacini di carenaggio presenti in tutto il mondo<sup>21</sup>.

Essendo un database particolarmente ampio, per la selezione dei bacini di carenaggio concorrenti sono stati utilizzati 6 criteri distinti:

- una lunghezza dichiarata di banchina superiore ai 380 metri;
- una larghezza pari ad almeno 60 metri;
- una profondità di fondale superiore a 16 metri;
- una vocazione industriale alle riparazioni pesanti di navi porta-container;
- una capacità di tonnellaggio superiore ai 300.000 dwt;
- l'ubicazione nell'area selezionata (bacino del mediterraneo centro-meridionale).

Nell'area in esame – confronta figura 53 – i bacini di carenaggio più prossimi a Gioia Tauro e che presentano quelle specifiche caratteristiche e vocazioni, sono localizzati Tuzla (Istanbul/Turchia), Izmir (Turchia) e Malta.

<sup>21</sup> In questo caso sono stati utilizzati i dati contenuti nel database ship2yard.com

**Fig. 53: i bacini di carenaggio concorrenti con Gioia Tauro**



Fonte: nostra elaborazione

#### 4.5.2 Individuazione dei principali driver competitivi

Dopo aver selezionato i principali bacini concorrenti, è stata passata in rassegna la letteratura di settore, al fine di individuare i principali driver che guidano le società armatoriali nel processo di scelta dei dry docks dove effettuare le lavorazioni di manutenzione e riparazione. A tal riguardo, i fattori che influiscono maggiormente sulla scelta sono risultati essere:

- la prossimità, e quindi il costo relativo alla diversione delle navi dalla loro rotta normale; il costo del fuel ed i maggiori osti operativi (associati ai maggiori tempi) necessari a raggiungere i bacini di carenaggio lungo la *rotta normale* possono rappresentare un extra-costo che va ad aggiungersi alle normali operazioni di carenaggio e quindi un posizionamento lungo le principali rotte può essere un fattore di successo;
- i prezzi applicati: anche in tal caso il costo per l'armatore diventa un aspetto importante. Ovviamente, i prezzi applicati dipendono anche dal costo del lavoro, ma riveste una forte rilevanza fondamentale anche l'efficienza operativa del bacino di

careaggio in quanto una struttura efficacemente gestita avrà costi operativi significativamente inferiori rispetto alle altre;

- la velocità con la quale vengono eseguite le lavorazioni, che rappresenta un fattore fondamentale: le navi – soprattutto le grandi navi – sono caratterizzate da una struttura dei costi fissi molto rigida (ad esempio i costi del capitale sostenuti per il finanziamento dell'acquisto) e quindi devono necessariamente ridurre al minimo i tempi di mancata navigazione per far tornare la nave in piena operatività. Una struttura di careaggio efficiente e ben organizzata, che riesce ad ottimizzare le manovre interne e a gestire in velocità tutte le lavorazioni richieste presenterà sicuramente un vantaggio competitivo nei confronti delle strutture meno efficienti;
- la reputazione del cantiere di riparazione: qualità e affidabilità sono fattori determinanti di un cantiere di riparazione navale, soprattutto per le navi di ultima generazione, dove la componente tecnologica ed elettronica riveste sicuramente una maggiore rilevanza rispetto alla componente meccanica.

#### 4.5.3 Analisi differenziale sui tempi e sui costi

Per la valutazione della convenienza economica differenziale sono stati presi in considerazione tre parametri distinti:

- il consumo di carburante;
- gli altri costi operativi medi per le navi in navigazione;
- il costo del lavoro differenziale tra Paesi.

Con riferimento ai primi due punti – consumi di carburante e altri costi operativi – è stato effettuato un confronto tra il porto di Gioia Tauro e gli altri bacini di careaggio concorrenti, individuando una rotta principale e calcolando i differenziali di costo legati alla diversione dalla rotta principale. Per la stima dei consumi è stata adottata la metodologia che si basa su funzioni di consumo specifico calcolate in maniera molto precisa in ambito IMO (International Maritime Organization), utilizzando metodologie di interpolazione statistica su un data base di navi dell'intera flotta globale costruite nel decennio 1999-2008, che hanno individuato per l'appunto nella capacità di portata delle navi da carico (cosiddetto "dwt") il principale fattore influente sui consumi specifici di una serie di categorie di navi da carico, porta-container incluse. Tali funzioni, denominate "reference line", sono state recepite dall'IMO nella nuova normativa Marpol riguardante l'efficienza energetica -*MEPC Resolution 2013*. Per utilizzare la funzione di consumo specifico dell'IMO (in funzione del dwt), è stato necessario effettuare

un'elaborazione, per trasformare il dwt delle navi in GT. I concetti di stazza lorda (GT) e di portata (dwt) della nave vanno tenuti distinti. La stazza lorda è una misura convenzionale del peso equivalente al volume complessivo delle strutture chiuse della nave;<sup>22</sup> la portata, invece, esprime il peso massimo in tonnellate dei carichi di qualsiasi genere (merci, forniture, acque di zavorra, persone) che la nave può trasportare in condizioni di sicurezza.

Ai fini del presente lavoro, per trasporre i dati di stazza lorda delle navi (GT) in dati di portata (dwt) si è utilizzato uno studio di analisi statistica delle dimensioni nave che ha calcolato le regressioni lineari fra GT e dwt per varie categorie di navi, impiegando il data base navale più ampio e completo oggi disponibile, quello del Lloyds LMIU, riferito all'intera flotta globale. Si tratta del lavoro di Takahashi, Goto e Abe, *Study for main dimensions of ship design*, Technical note of NILIM – Ministry of Land, Infrastructure and Transport of Japan, vol 309. Qui di seguito si riportano le funzioni di regressione, calcolate nello studio giapponese, relative alle navi portacontainer a alle altre due categorie di navi di interesse per il presente lavoro:

**container ships:  $GT = 0,8817 \text{ dwt}$  ( $R^2 = 0,971$ )**

Applicando le funzioni di consumo dell'IMO a tre “navi tipo” differenti per stazza e capacità nominale in TEU è stato possibile stimare il consumo di heavy fuel per miglio, come riportato nella tabella seguente.

**Tab. 21: navi porta-container – consumo di olio combustibile pesante per miglio, in funzione della portata della nave**

Esempi di navi	Portata della nave		Consumi di HFO per miglio
	tonn <sub>dwt</sub>	TEU <sup>23</sup>	(kg HFO/ Nm)
Ship 1	125.000	9.615	660,9
Ship 2	150.000	11.538	764,6
Ship 3	200.000	15.385	962,2

Fonte: nostre elaborazioni

<sup>22</sup> In base alla Convenzione ITC (International Tonnage Convention) la stazza lorda è data dalla seguente formula:

$$GT = K1 \times V,$$

dove

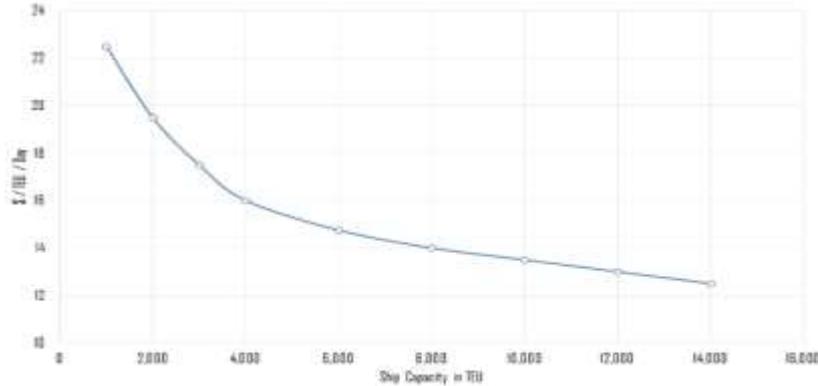
$$K1 = 0,2 + (0,02 * \text{Log } V)$$

V = volume in metri cubi degli spazi chiusi della nave.

<sup>23</sup> La stima della portata in TEU a partire dalla portata (dwt) ha utilizzato un fattore di equivalenza 1 TEU = 13 tonn<sub>dwt</sub>, desunto dal lavoro di Takahashi, Goto, Abe, *Study for main dimensions of ship design*, Technical note of NILIM vol 309.

Per la stima dei costi operativi, invece, si è fatto riferimento a due progetti di ricerca che hanno stimato i costi operativi delle navi, suddivisi per capacità nominale espressa in TEU ed unitizzati ai giorni di navigazione. Il primo studio a cui si è fatto riferimento è quello di Alphaliner (2013), le cui risultanze sono riportate nella figura 54

**Fig. 54: costi operativi delle navi unitizzati secondo lo studio Alphaliner**



*Fonte: Alphaliner (2013)*

Tale dato di Alphaliner (2013) è confermato anche da Van Marie (2013), che stima i costi operativi per TEU per classe di TEU come riportato nella tabella seguente.

**Tab. 22: costi operativi delle navi per TEU secondo lo studio Van Marie (2013)**

TEU capacity	Cost per TEU/Daily at sea (US dollar)
12.500	12,4
18.000	10,96

*Fonte: Van Marie (2013)*

Avendo considerato, nella valutazione della domanda potenziale, le navi impegnate sulle rotte Far East-Mediterraneo e Nord America-Mediterraneo, è stata considerata la deviazione dalla rotta Suez-Gibilterra. Di seguito i confronti effettuati.

## Primo confronto: Gioia Tauro – Tuzla

**Fig 55: Gioia Tauro vs Tuzla**



Il primo confronto è stato eseguito tra il bacino di carenaggio del porto di Gioia Tauro e quello di Tuzla. Per stimare il vantaggio differenziale di Gioia Tauro rispetto alla soluzione turca, si è proceduto calcolando le distanze dei segmenti di percorrenza. Tali dati sono riportati nella tabella 23 che, all'ultima riga, riporta il vantaggio, in termini di minori percorrenze (miglia nautiche), tra la soluzione Gioia Tauro nei confronti di quella di Tuzla.

**Tab. 23: miglia nautiche per singola tratta**

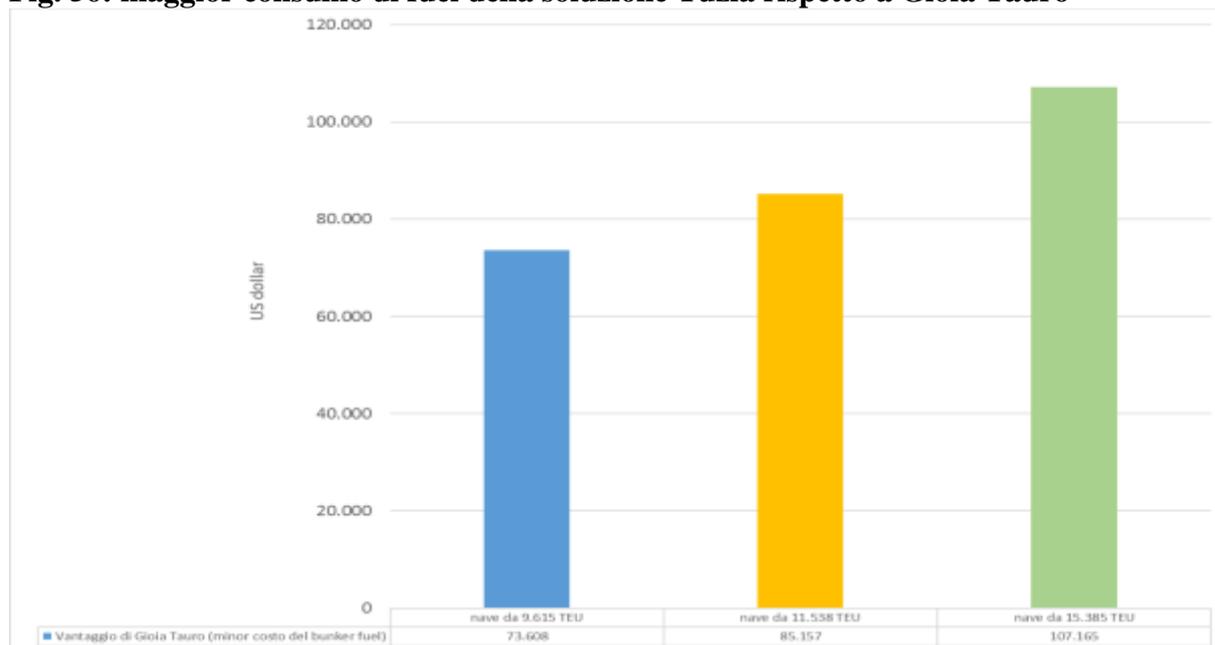
Tratta	NM
Suez - Tuzla	873
Tuzla - Gibilterra	1.800
<b>totale</b>	<b>2.673</b>
Suez - Gioia Tauro	1.150
Gioia Tauro - Gibilterra	1.028
<b>totale</b>	<b>2.178</b>
delta	495

*Fonte: nostre elaborazioni*

Una volta stimato il differenziale di distanza tra le due soluzioni concorrenti, si è passati alla quantificazione monetaria del differenziale di costo del carburante. Avendo stimato il consumo di HFO per miglio e determinato il costo medio del fuel, pari a 225 dollari per metric tonn,<sup>24</sup> è stato possibile quantificare i costi associati ai maggiori consumi necessari a coprire l'incremento di percorrenza della soluzione turca rispetto a quella calabrese, come desumibile dalla figura seguente.

<sup>24</sup> Rotterdam bunker prices, IFO 380, 22 maggio 2016

**Fig. 56: maggior consumo di fuel della soluzione Tuzla rispetto a Gioia Tauro**



*Fonte: nostre elaborazioni*

Come si vede, il maggior costo stimato della diversione lungo la rotta ipotizzata aumenta con l'aumentare della stazza della nave, giungendo, nel caso di navi da 15.000 TEU, ad un valore di 107.165 dollari. Ovviamente, tale valore sarebbe più elevato nel caso di navi superiori ai 15.000 TEU. Per la stima dei costi operativi, invece, sono stati considerati i costi stimati da Alphaliner, che includono, però, nel computo, anche il costo del carburante. Ipotizzando una percentuale di incidenza media del costo del fuel pari al 40%, sono stati ristimati i costi operativi al netto del bunkering. Per coprire la distanza di 465 miglia nautiche, sono stati stimate circa 26 ore di navigazione (confronta tabella seguente).

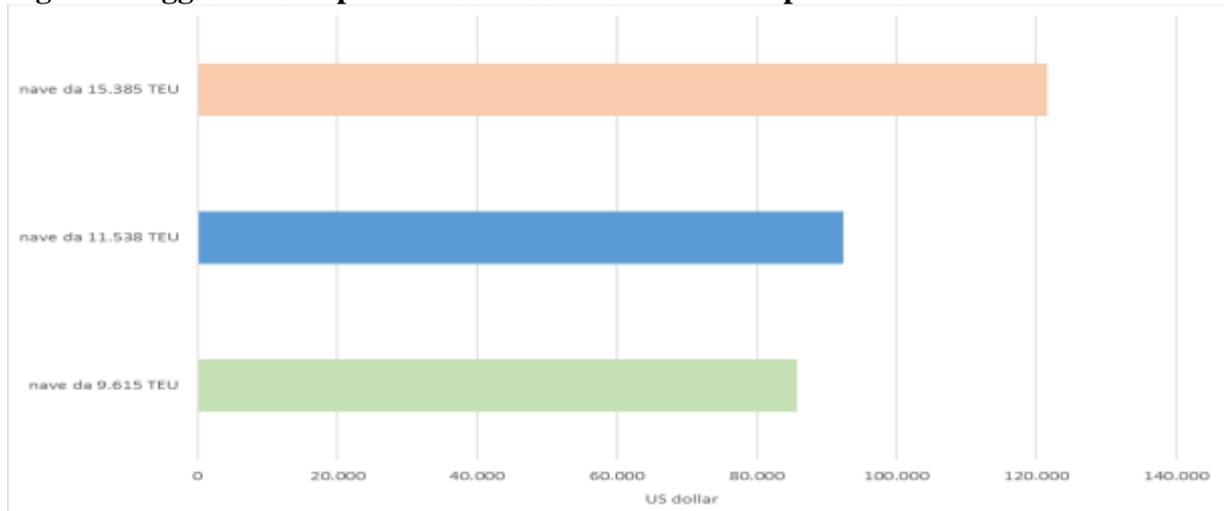
**Tab. 24: differenziali di tempo tra le due soluzioni**

Tratta	ore
Suez – Tuzla	45,9
Tuzla - Gibilterra	94,7
<b>Totale</b>	<b>140,7</b>
Suez - Gioia Tauro	60,5
Gioia Tauro – Gibilterra	54,1
<b>Totale</b>	<b>114,6</b>
delta	26,1

*Fonte: nostre elaborazioni*

Ri-unitizzati i costi operativi sulla base dei tempi specifici di navigazione, sono state stimate le altre componenti di costo operativo, riportati nella figura seguente.

**Fig. 57: maggiori costi operativi della soluzione Tuzla rispetto a Gioia Tauro**



La procedura di stima adottata porta ad un vantaggio di Gioia Tauro nei confronti di Tuzla pari a circa 228.000 dollari per navi da 15.000 TEU.

Confronto Gioia Tauro-Izmir

La stessa procedura di calcolo è stata adottata anche per il confronto tra Gioia Tauro e Izmir.

**Fig 58: Gioia Tauro vs Izmir**



La tabella seguente riporta le percorrenze, in miglia nautiche, calcolate per singola tratta e, nell'ultima linea, il differenziale di percorrenza, risultato essere pari a 148 miglia nautiche.

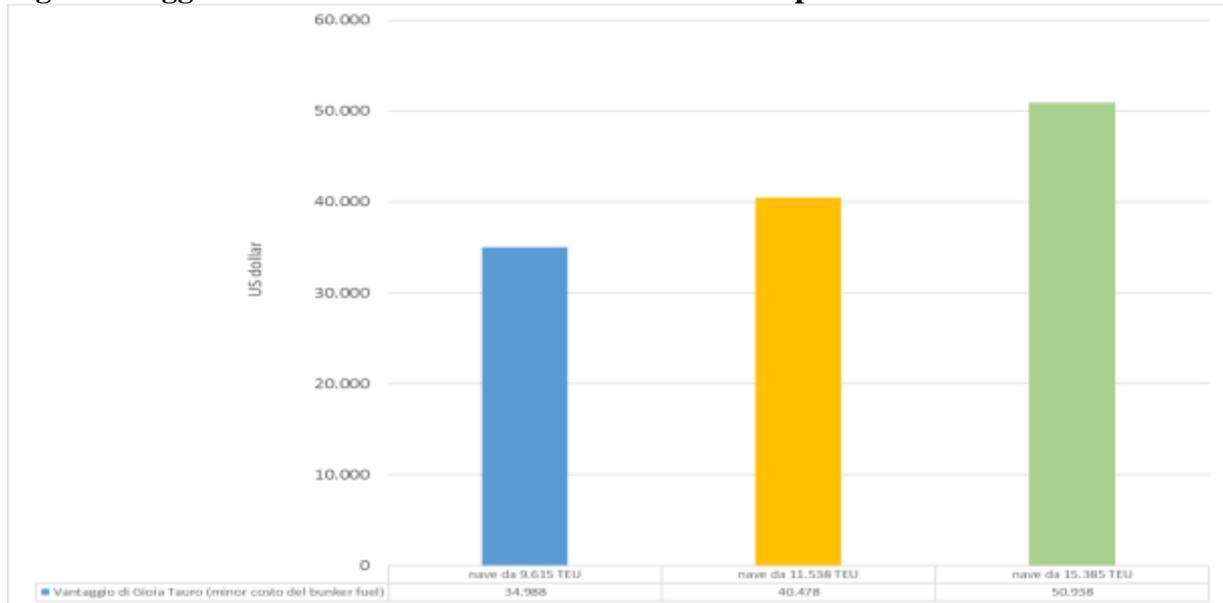
**Tab. 25: miglia nautiche per singola tratta**

Suez - Izmir	685
Izmir - Gibilterra	1641
<b>totale</b>	<b>2326</b>
Suez - Gioia Tauro	1.150
Gioia Tauro - Gibilterra	1.028
<b>totale</b>	<b>2.178</b>
delta	148

Fonte: nostre elaborazioni

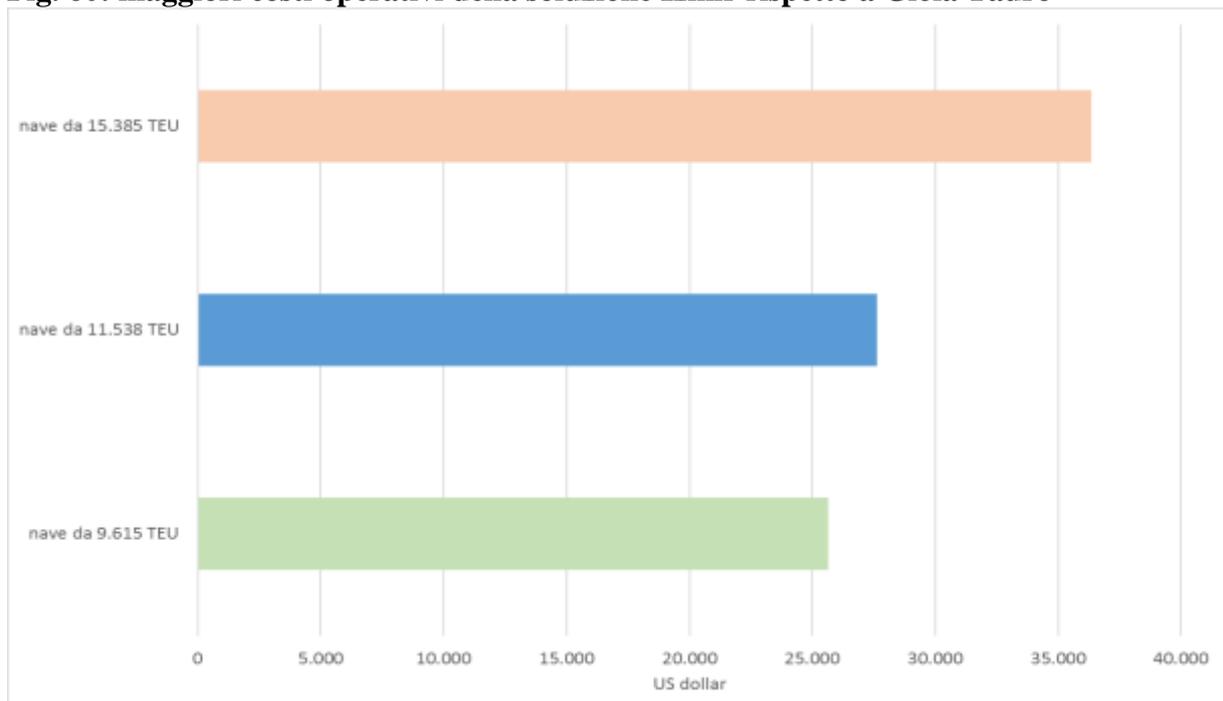
Applicando i consumi unitari per miglia al differenziale delle percorrenza (148 miglia nautiche) si è giunti alla stima dei maggiori costi relativi al carburante tra le due soluzioni.

**Fig. 59: maggior consumo di fuel della soluzione Izmir rispetto a Gioia Tauro**



Il vantaggio economico in termini di minori costi del carburante della situazione di Gioia Tauro rispetto ad Izmir oscilla tra i 35.000 dollari per una nave da circa 9.600 TEU fino a superare i 50.000 dollari per una nave da 15.300 TEU. La figura seguente, invece, riporta i maggiori costi operativi (al netto del carburante) che comporterebbe la scelta di Izmir rispetto a quella di Gioia Tauro.

**Fig. 60: maggiori costi operativi della soluzione Izmir rispetto a Gioia Tauro**



Fonte: nostre elaborazioni

### Terzo confronto: Gioia Tauro – Malta

Il terzo confronto effettuato ha riguardato la soluzione di carenaggio di Gioia Tauro confrontata con quella di Malta.

**Fig 61: Gioia Tauro vs Izmir**



Anche in tal caso sono state calcolate le distanze per singola tratta, come riportate nella tabella seguente. Nel confronto tra Malta e Gioia Tauro, quest'ultima presenta uno svantaggio in termini di maggiori percorrenze, nel senso che la deviazione dalla rotta principale verso Gioia Tauro rispetto a Malta presenta un vantaggio a favore di quest'ultima di 163 miglia nautiche.

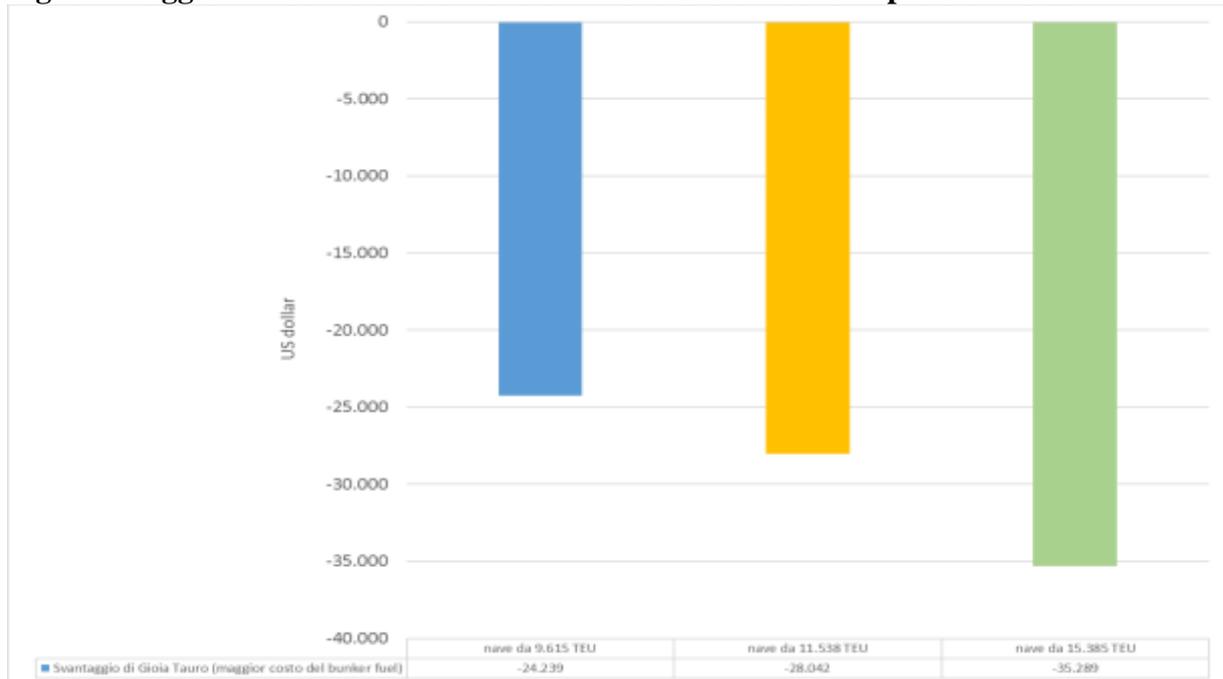
**Tab. 26: miglia nautiche per singola tratta**

Suez - Malta	1.021
Malta - Gibilterra	994
<b>totale</b>	<b>2.015</b>
Suez - Gioia Tauro	1.150
Gioia Tauro - Gibilterra	1.028
<b>totale</b>	<b>2.178</b>
delta	-163

Fonte: nostre elaborazioni

Anche in tale confronto, applicando i consumi unitari per miglia al differenziale delle percorrenze (-163 miglia nautiche) si è giunti alla stima dei maggiori costi relativi al carburante tra le due soluzioni, riportate nella figura seguente. Ovviamente i risultati, in questo caso, sono negativi in quanto la soluzione Gioia Tauro presenta uno svantaggio relativo rispetto a Malta e quindi comporta un maggior costo in termini di carburante.

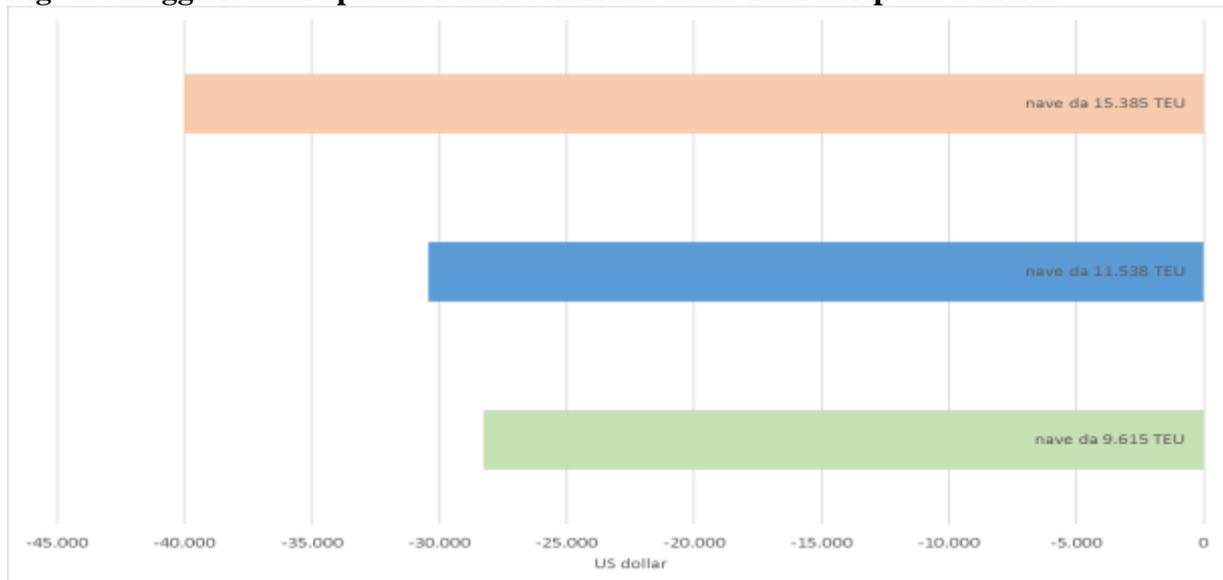
**Fig. 62: maggior consumo di fuel della soluzione Gioia Tauro rispetto a Malta**



Fonte: nostre elaborazioni

Evidentemente anche gli altri costi operativi al netto della componente carburante risultano negativi, in quanto la soluzione Malta rispetto a Gioia Tauro comporta minori tempi e, di conseguenza, minori costi legati al risparmio di tempo.

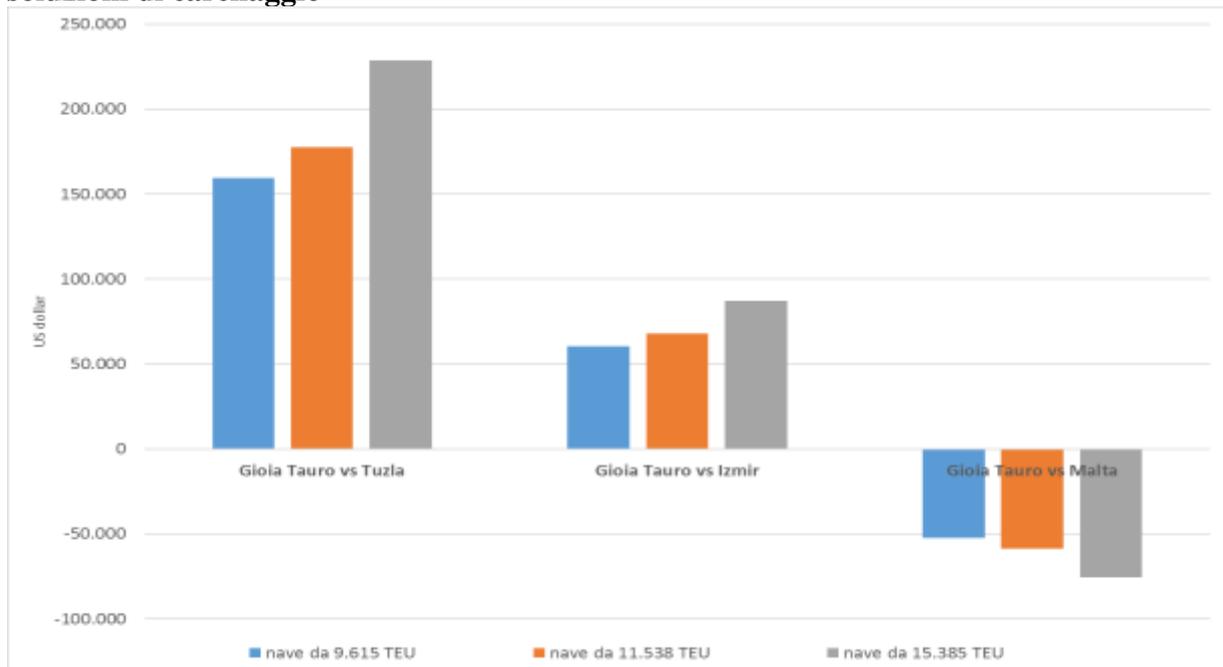
**Fig. 63: maggiori costi operativi della soluzione Gioia Tauro rispetto a Malta**



Fonte: nostre elaborazioni

Il grafico seguente riporta i confronti tra il porto di Gioia Tauro e gli altri bacini di carenaggio concorrenti.

**Fig. 64: riepilogo dei vantaggi e degli svantaggi in termini di costi operativi tra le diverse soluzioni di carenaggio**



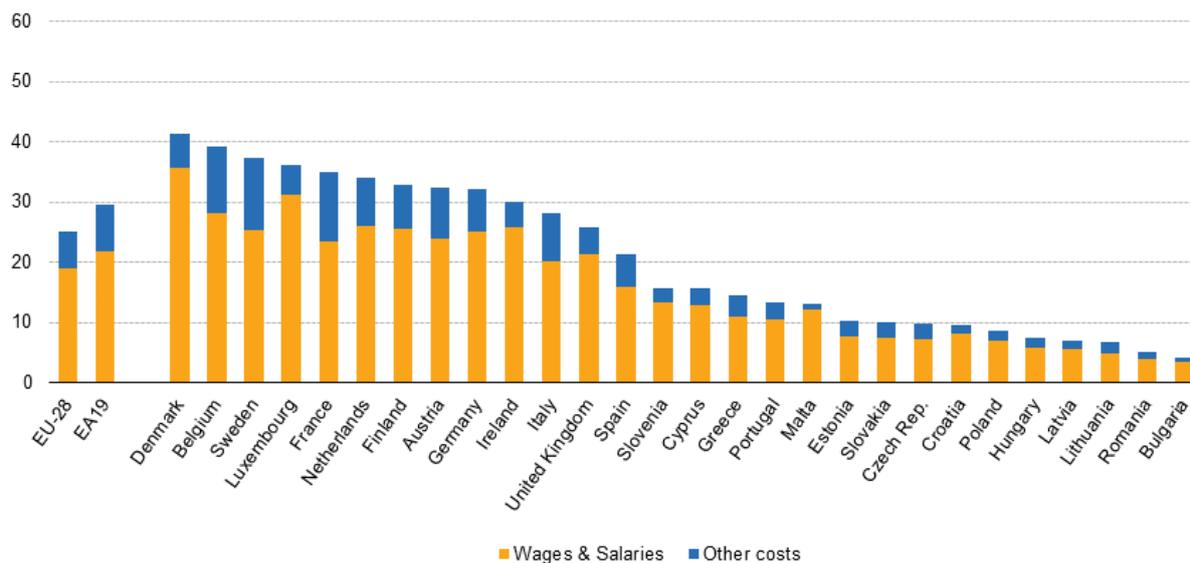
Fonte: nostre elaborazioni

Nel confronto con i porti turchi, Gioia Tauro risulta più baricentrica sulla rotta Suez-Gibilterra e questo comporta minori costi, sia di carburante che di altri costi operativi. Il confronto con Malta, invece, denota una minore competitività del porto calabrese, comunque inferiore, in termini assoluti rispetto al vantaggio che Gioia Tauro ha nei confronti di Tuzla e Izmir.

Un esempio può aiutare a concettualizzare tali dati: considerando che il risparmio di costo per una nave da 15.000 TEU ammonta a circa 225.000 \$, ossia circa 15 \$/TEU e che per spedire un container da 20 ft il ventaglio di prezzi oscilla tra gli 800 e i 1200 \$ (fonte: 3 siti di spedizioni internazionali), questo significa che l'incidenza per TEU trasportato è di circa l'1,5%, quindi relativamente incidente.

Per quanto riguarda i costi operativi e i costi del lavoro, la soluzione di Malta sembra mantenere un certo vantaggio competitivo. Dalla tabella seguente è possibile osservare i differenziali medi del costo del lavoro (costo del lavoro per ora lavorata) tra Italia e Malta, elaborati da Eurostat.

**Fig. 65: costi unitari medi del lavoro**



Fonte: Eurostat (2015)

I vantaggi in termini di costo del lavoro, però, vengono mitigati dall'evoluzione temporale di questi ultimi; infatti, dal 2000 al 2015, l'incremento medio del costo unitario del lavoro a Malta è stato pari al 64%, contro un 40% dell'Italia.

Anche per quanto riguarda i porti turchi, il confronto mostra il differenziale medio del costo del lavoro tra i due paesi oscilli, in media, tra il 45-50%. Essendo l'incidenza del costo del lavoro sul totale delle lavorazioni pari al 65/70%, l'incidenza del vantaggio in termini di minori costi del lavoro sul valore della commessa potrebbe risultare molto consistente. C'è da segnalare, però, come il costo medio orario del lavoro in Turchia, soprattutto a causa della elevata inflazione che ha caratterizzato l'economia turca in questi ultimi anni, sia cresciuta a ritmi elevati negli ultimi anni, passando da 2,65 €/ora del 2002, ai 9,62 €/ora del 2010, con un incremento del 260% negli anni presi ad esame.

In definitiva, appare indubbio che i costi del lavoro – soprattutto in Turchia – possano attribuire, nel breve-medio termine, un “vantaggio competitivo di costo” rispetto alla soluzione di Gioia Tauro, ma i tassi di incremento annui dei salari stanno crescendo molto più velocemente rispetto all'Italia (soprattutto a Malta, che si sta trasformando in un Paese europeo). Risulta quindi assai plausibile che la riduzione progressiva dei differenziali del costo del lavoro tenderà a ridurre, nel tempo, lo svantaggio di Gioia Tauro, soprattutto considerando che il bacino di carenaggio di Gioia Tauro dovrebbe entrare a regime nel 2021.

#### 4.5.4 Analisi differenziale sui fattori generali e di contesto

Oltre alle motivazioni di carattere economico, la domanda di carenaggio è influenzata anche da altri fattori, difficilmente modellizzabili, che fanno riferimento:

1. alla reputazione del gestore del bacino di carenaggio;
2. alla qualità delle lavorazioni eseguite;
3. all'efficientamento delle strutture di bacino in grado di incidere sui tempi medi delle lavorazioni e sui costi operativi;
4. alla ridotta presenza di strutture di bacino in grado di accogliere le grandi navi, soprattutto nel bacino del Mediterraneo;
5. alle decisioni strategiche delle società armatoriali;
6. all'attrattiva complessiva ed alle caratteristiche del porto nei quali vengono eseguiti lavorazioni di carenaggio

Con riferimento ai primi tre punti, appare indubbio come un elevato standing internazionale del gestore del bacino di carenaggio, unito ad una qualità riconosciuta nelle lavorazioni navali e ad altri plus (di tipo tecnologico e/o di specializzazione della forza lavoro) siano condizioni essenziali, in grado di incidere quanto – se non di più – il costo delle lavorazioni di carenaggio ed i costi delle diversioni dalla rotta principale. Sulla base di tali considerazioni, quindi, la scelta di un soggetto che abbia un prestigio internazionalmente riconosciuto e che sia in grado di eseguire tutte le lavorazioni richieste per la manutenzione e la riparazione delle grandi navi è condizione necessaria per la riuscita del progetto di carenaggio di Gioia Tauro.

Con riferimento al quarto punto, direttamente collegato con il fenomeno del gigantismo navale, la trasformazione della flotta porta-contenitori (spostamento della capacità di trasporto su navi sempre più grandi) e la contestuale difficoltà (oltre che economica, anche strutturale) di adeguare i bacini esistenti – specialmente quelli in muratura - alle accresciute richieste dimensionali delle grandi navi, potrebbero indirizzare le società armatoriali a scegliere, come propria base operativa di manutenzione dell'intera flotta, quei bacini in grado di accogliere navi di qualunque dimensione. Gli armatori, infatti, non possono correre il rischio di non trovare, quando necessario, bacini di carenaggio disponibili per eseguire le lavorazioni – soprattutto quelle che precludono la navigazione – con la possibile conseguenza di dover attendere maggiori tempi per le operazioni di riparazione, con una contestuale riduzione dei tempi di navigazione annua delle navi.

Con riferimento al quinto punto, per apprezzare il modo in cui decisioni strategiche che esulano da valutazioni di contesto esterno possano incidere sulla competitività portuale, basti considerare quanto accaduto nel trasporto marittimo nell'area del Mediterraneo. Secondo le analisi del centro di ricerca Drewry, nel 2013, a fronte di una crescita del traffico container globale del 3.3%, i porti container del Mediterraneo hanno registrato tassi di crescita compresi fra il 3% e il 6%, mentre il transhipment nel Mediterraneo è cresciuto in media addirittura del 8%, quindi oltre il doppio della crescita globale, con alcuni porti che hanno avuto tassi di crescita ancor più straordinari. In sostanza, è aumentato notevolmente il feederaggio a partire dai grandi hub di transhipment, beneficiando soprattutto i grandi hub collocati nell'area del Mediterraneo centrale e occidentale, con tassi di crescita rispettivamente del 12,3% e del 10,2%, mentre i porti del Mediterraneo orientale hanno subito una riduzione del 4,7%. Tale situazione è attribuibile al comportamento delle principali compagnie marittime, che hanno razionalizzato le loro reti di servizio ed hanno sostituito alcuni servizi diretti con l'Africa occidentale con servizi basati di feederaggio, ovvero realizzati con navi più piccole utilizzate per caricare o per distribuire carichi provenienti da sempre più grandi "navi madre" impiegate sulle rotte di attraversamento del Mediterraneo. In altri casi sono stati aggiunti ulteriori servizi di feederaggio all'interno del Mediterraneo a partire da linee di collegamento transoceanico, come ad esempio Maersk line sulla rotta di collegamento fra la costa orientale del Nord America e il Medio Oriente. Sempre secondo Drewry, sembrerebbe che l'attuale trend di crescita dimensionale delle navi e di alleanze fra trasportatori stia di nuovo favorendo i grandi hub più o meno controllati dalle grandi compagnie di trasporto container. Il ruolo – e le decisioni strategiche – delle grandi compagnie di trasporto è decisivo nell'andamento dei traffici che caratterizza i grandi hub di transhipment nel Mediterraneo e Atlantico europeo. Infatti, se si osservano i tassi di crescita di alcuni porti del Mediterraneo che hanno registrato tassi di crescita maggiori rispetto agli altri, si nota come questi siano porti (ad esempio Sines, Tanger Med e Pireo) hanno legami più o meno diretti con le grandi compagnie: dietro il terminal di Sines c'è MSC (attraverso la società TIL), Tanger Med (APM terminals del Gruppo Maersk) ha Maersk Line e CMA CGM, mentre il principale terminal del Pireo è stato acquisito dalla società cinese Cosco Pacific. In altri termini, le decisioni strategiche di spostamento dei traffici su specifici porti è strettamente legato ai legami che le grandi compagnie hanno con i porti stessi, e questo è anche il caso del porto di Gioia Tauro<sup>25</sup>. Oltre ai cinque fattori esplicitati in precedenza, ve ne sono altri, che riguardano le caratteristiche

---

<sup>25</sup> Nel caso di Gioia Tauro si tratta di una partecipazione paritetica con Contship Italia e terminal Investments (MSC)

infrastrutturali dei singoli porti analizzati, quali la presenza di area retro-portuali da adibire a lavorazioni logistiche avanzate o la presenza dell'intermodalità ferroviaria.

## 4.6 Conclusioni

Sulla base delle considerazioni svolte in precedenza, al fine di cogliere la dimensione competitiva di Gioia Tauro rispetto alle altre situazione di carenaggio di prossimità è stato eseguiti un confronto a coppie tra Gioia Tauro e le soluzioni di carenaggio alternative.

**Tab. 27: analisi competitiva a coppie**

	Gioia Tauro vs Tuzla	Gioia Tauro vs Izmir	Gioia Tauro vs Malta
Prossimità	++	+	-
Costi del lavoro	-	-	-
Fattori generali di contesto	++	++	++

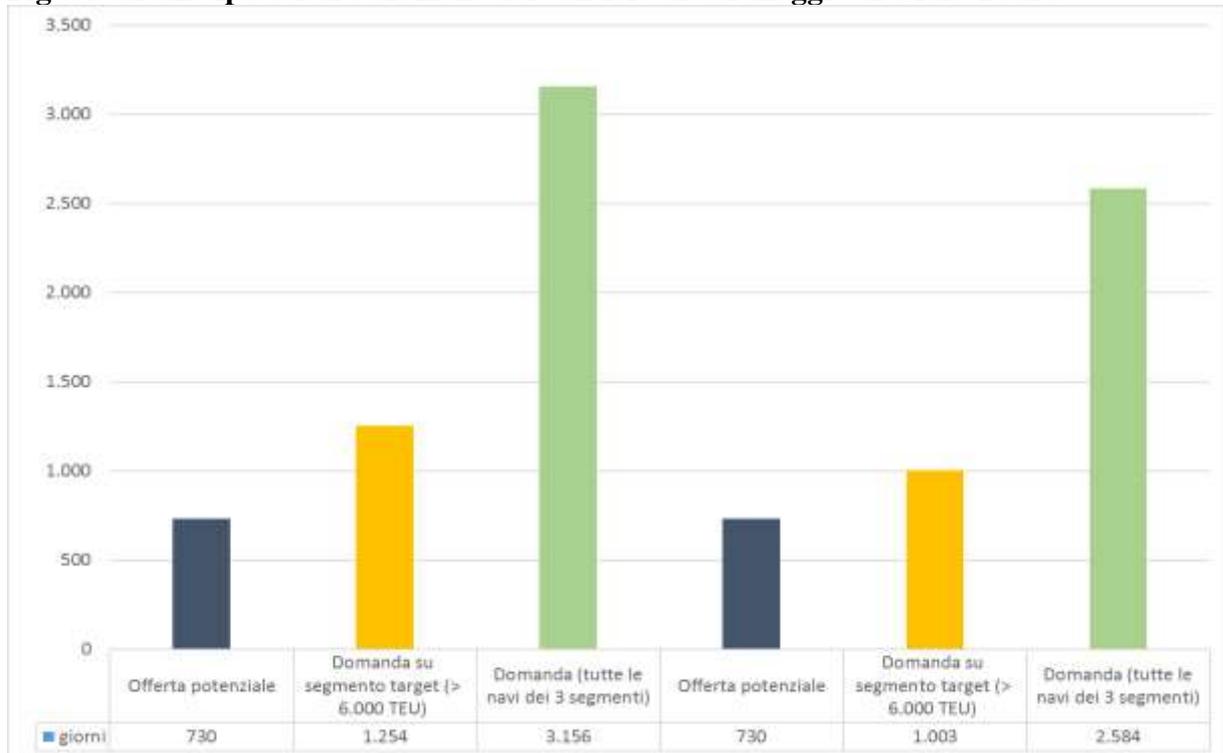
Rispetto al porto di Malta, Gioia Tauro presenta una serie di svantaggi (di tipo economico) ma presenta anche un indubbio vantaggio: essere un porto hub, dove non fare solo transshipment. L'entrata in esercizio del terminal ferroviario intermodale (come riportato anche nelle pagine precedenti) grazie ai vantaggi in termini di tempi (e quindi di costi) rispetto ad altre situazioni, sicuramente comporterà l'attrazione di un gran numero di navi.

Il discorso fatto per Malta vale anche per i porti turchi: lo svantaggio in termini di costo del lavoro deve essere letto insieme al vantaggio di una maggiore prossimità rispetto alla rotta principale Suez-Gibilterra e al vantaggio di posizione del porto calabrese, che si candida a diventare la porta d'ingresso delle merci provenienti dall'Asia verso il centro Italia e il centro Europa.

Se si creeranno le condizioni di competitività del bacino di Gioia Tauro (selezione di un soggetto con grande reputazione internazionale, accordi strategici con le compagnie che attualmente scalano il porto di Gioia Tauro, strutturazione efficiente del ciclo di lavorazione, entrata in servizio del terminal ferroviario intermodale, infrastrutturazione dell'area franca, etc), la struttura di carenaggio potrà attrarre quote sempre più crescenti di domanda potenziale. Come esempio, sono state effettuate due simulazioni distinte: nella prima, si è ipotizzato che il cantiere di carenaggio di Gioia Tauro riesca ad attrarre il 40% delle navi che attualmente

scalano il porto di Gioia Tauro e il 25% delle navi sulle due rotte principali. Nella seconda simulazione, invece, è stata ipotizzata una capacità di attrazione del porto di Gioia Tauro del 33% sulle navi che scalano direttamente il porto e del 25% delle navi impiegate sulle due rotte. I risultati delle due simulazioni sono riportate nel grafico seguente.

**Fig. 66: alcune ipotesi di attrazione del cantiere di carenaggio di Gioia Tauro**



*Fonte: nostre elaborazioni*

In entrambi gli scenari simulati la domanda si mantiene superiore all'offerta, denotando come il progetto, se ben gestito nella fase iniziale, abbia buone potenzialità di sviluppo.

## 5.ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA

### 5.1 Scopo e assunzioni dell'analisi

L'analisi economico-finanziaria (PEF) condotta in questo studio ha avuto la finalità di valutare puntualmente i livelli di sostenibilità e redditività economico-finanziaria del progetto relativo al bacino di carenaggio del Porto Gioia Tauro. Tale analisi è stata sviluppata oltre che sulla base delle moderne tecniche finanziarie di valutazione, anche considerando le principali indicazioni metodologiche contenute in una serie di documenti, tra i quali:

- Guida dell'Unione Europea per la valutazione dei progetti di investimento<sup>26</sup>;
- Documenti esplicativi emanati dalla DG Regio;
- Guide valutative della Banca Mondiale<sup>27</sup>;
- Altri documenti relativi alla valutazione dei progetti di investimento pubblico.<sup>28</sup>

L'analisi economico-finanziaria seguente è costruita avendo ipotizzato 300 giorni di operatività annua a regime (pari a circa l'ottanta per cento); l'ipotesi fondamentale è che il soggetto gestore riesca ad offrire servizi di carenaggio di forte qualità e riesca, quindi, ad ottimizzare la struttura di carenaggio. L'analisi della domanda potenziale ha mostrato, infatti, come esista una discreta domanda di carenaggio, soprattutto per le navi che rientrano nel segmento target dello studio (oltre i 6.000 TEU). Quanta parte di quella domanda possa trasformarsi in domanda effettiva diretta verso la soluzione di carenaggio di Gioia Tauro dipende da una serie di fattori (esposti in precedenza). Le ipotesi che hanno portato alla costruzione dei modelli economico-finanziari partono da questi presupposti, ossia che si riescano a creare le condizioni favorevoli per lo sviluppo progettuale.

Sono state condotte due diverse analisi economico-finanziarie: nella prima, è stata considerata la situazione di progetto in cui il soggetto gestore realizzi solo gli investimenti per l'acquisto di impianti, macchinari e attrezzature ed esegua le manutenzioni sia sull'impiantistica di cantiere che sulle strutture tecniche di bacino. Nella seconda simulazione, invece, è stato ipotizzato che il soggetto privato sostenga anche i costi di infrastrutturazione (realizzazione della banchina attrezzata e acquisto del bacino galleggiante).

La figura seguente sintetizza il processo dell'analisi economico-finanziaria condotta.<sup>29</sup>

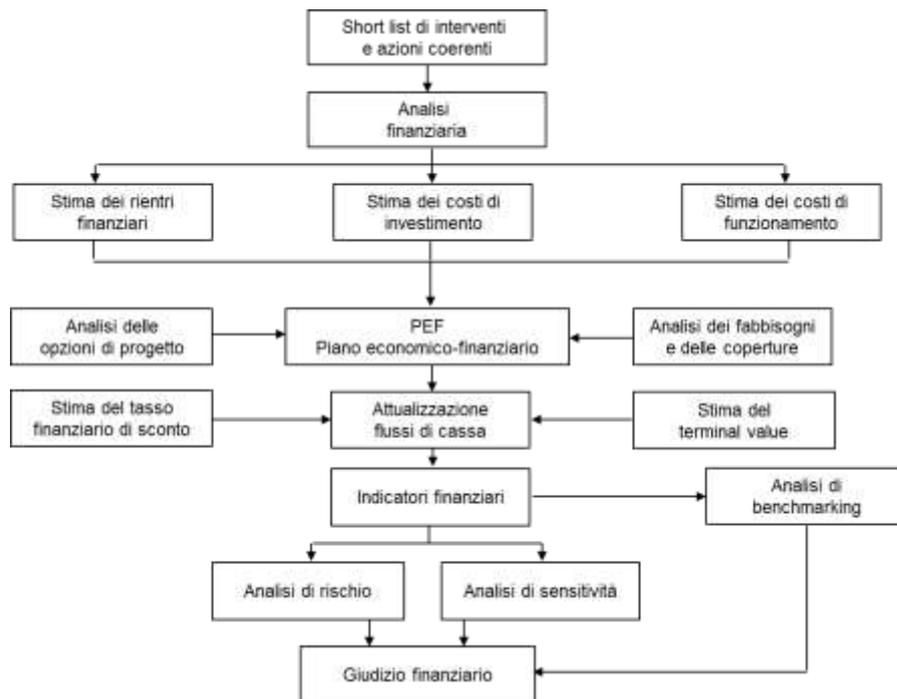
---

<sup>26</sup> Guide to Cost-Benefit Analysis of investment Project, European Union, Regional Policy, 2014.

<sup>27</sup> Cost-Benefit Analysis: Evaluation Criteria, World Bank Working Papers.

<sup>28</sup> Tra questi: Guida per la certificazione dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici, Rete NUVV.

**Fig. 67: Schema dell'analisi economico-finanziaria**



Gli elementi centrali per l'analisi finanziaria, oggetto della successiva trattazione, sono sintetizzato del seguente flow chart, che riporta i singoli passi operativi dell'analisi economico-finanziaria.

**Fig. 68: step operativi di sviluppo dell'analisi economico-finanziaria**



Di seguito si riportano le principali ipotesi operative utilizzate per lo sviluppo del modello economico-finanziario.

<sup>29</sup> Figura tratta da: Donatello Aspromonte, Le valutazioni economiche e finanziarie nella fattibilità, in Fattibilità e progetto. Territorio, economia e diritto nella valutazione preventiva degli investimenti pubblici, FrancoAngeli, 2011.

### 5.1.1 Periodo di valutazione

Trattandosi di una concessione di gestione, il periodo di riferimento per la valutazione – da intendersi come numero di anni di proiezione dei flussi di cassa - coincide con il periodo di durata della concessione, ossia 30 anni.

### 5.1.2 Stima del tasso di attualizzazione

Per attualizzare i flussi di cassa è necessario adottare un tasso adeguato, che rispecchi la rischiosità e il costo opportunità del settore. Per ipotesi, si è supposto che l'investimento venga finanziato totalmente in equity (capitale proprio), per evitare di fare congetture sulla struttura finanziaria e sulla capacità di credito dei soggetti gestori. Di seguito si presenta la stima dei parametri del tasso di attualizzazione.

#### **Stima del costo del capitale proprio**

Per la stima del costo del capitale proprio –  $K_e$  - è stata utilizzata la teoria del CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), in base alla quale il costo del capitale proprio può essere stimato nel seguente modo:

$$K_e = r_f + \text{beta} * (r_m - r_f)$$

dove:

- $r_f$  è il tasso risk free, tasso di interesse senza rischio, ossia un tasso relativo ad investimenti in attività finanziarie considerate prive di rischio (ad esempio titoli di stato);
- $r_m - r_f$  rappresenta il premio per il rischio di mercato (o anche Equity Risk Premium);
- beta rappresenta la variazione di un titolo rispetto alle variazioni del mercato, ed è esprimibile dalla seguente formula:

$$\text{Beta} = \frac{\text{Cov}(r_{\text{imp}}, r_m)}{\text{Var}(r_m)}$$

In altri termini, il beta è uguale alla covarianza tra i rendimenti attesi del titolo e quelli del mercato, divisa per la varianza del rendimento atteso del mercato (si veda oltre).

Si è quindi proceduto alla stima dei tre parametri necessari al calcolo del costo opportunità del capitale privato, come illustrato dalla figura seguente.

### I parametri per il calcolo del tasso di attualizzazione



### Stima del tasso risk free

Esistono diverse impostazioni metodologiche per la stima del tasso privo di rischio; tra queste, se ne segnalano due, maggiormente utilizzate nella prassi valutativa, che prendono a riferimento i rendimenti effettivi del BTP a scadenza decennale:

- una prima variante suggerisce di utilizzare la media giornaliera del rendimento effettivo lordo relativo ad un trimestre, al fine di avere un dato più coerente, nettato della componente legata alla volatilità giornaliera del rendimento lordo;
- una seconda variante, invece, suggerisce di utilizzare la media giornaliera, su base trimestrale, del rendimento effettivo netto (rendimento effettivo lordo al netto dell'impatto fiscale), al fine di considerare il rendimento realmente percepibile dall'investitore del titolo obbligazionario.

Si considera il BTP a 10 anni in quanto, nello scenario valutativo nazionale, è lo strumento finanziario per antonomasia, che può essere considerato come proxy di un'attività finanziaria priva di rischio.

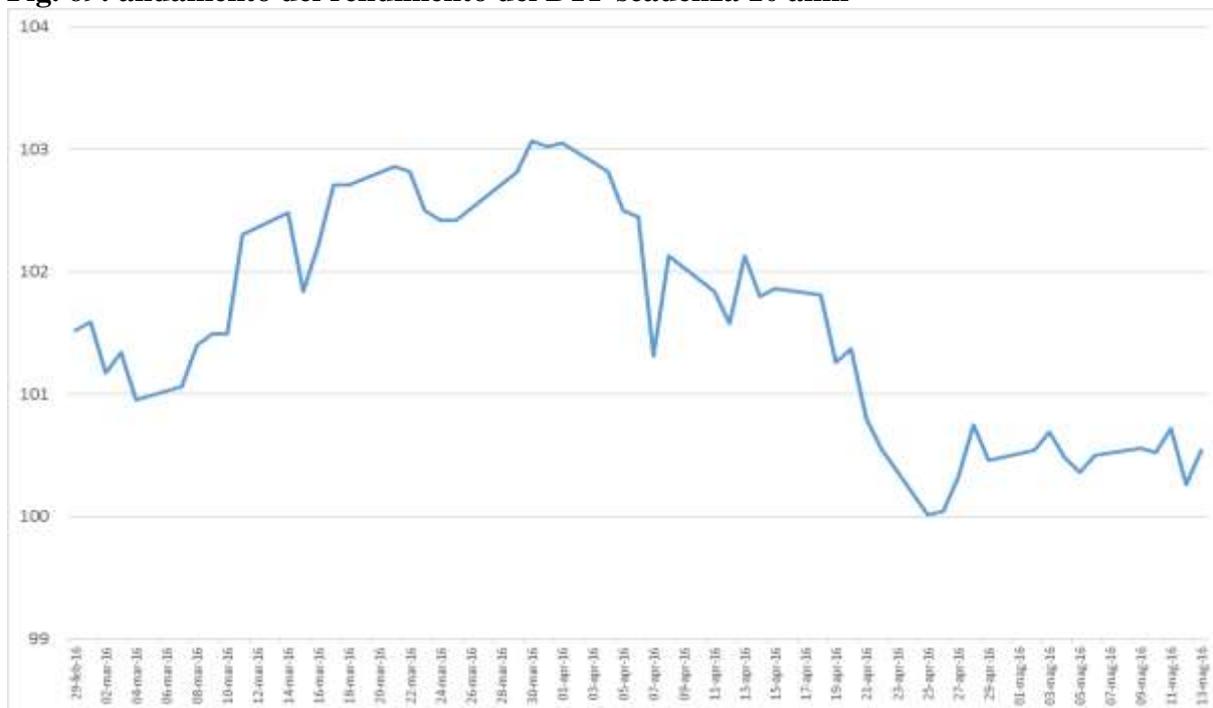
Operativamente, è stata stimata la media giornaliera del rendimento effettivo netto, riferita all'ultimo bimestre, di un BTP<sup>30</sup> con scadenza nel 2026 (*codice ISIN IT 0005170839, BTP 1,6%, giugno 2026*<sup>31</sup>).

<sup>30</sup> Bloomberg Finance.

<sup>31</sup> Valutazione effettuata nel mese di maggio 2016. Elaborazioni ECBA Project su dati Bloomberg Finance.

La figura seguente riporta l'andamento delle quotazioni del BTP in questione nel trimestre febbraio-maggio 2016. Il rendimento implicito che ne deriva è pari al 1.56%.

**Fig. 69: andamento del rendimento del BTP scadenza 10 anni**



Fonte: nostre elaborazioni su dati Bloomberg Finance

### Stima del premio per il rischio di mercato

Per la stima del premio per il rischio, da intendersi come la maggiorazione di rendimento richiesta da chi investe in azioni rispetto ai titoli privi di rischi, sono state passate in rassegna diverse fonti informative.

Un primo progetto di ricerca è quello dello IESE Business School che, nell'ultimo rapporto di ricerca, ha identificato il premio per il rischio di mercato per l'Italia ad un valore pari al 5,4%<sup>32</sup>. La seconda fonte, invece, è quella realizzata dalla *Ibbotson Associates*, che ha stimato un ERP per l'Italia pari al 5,50%, mentre la terza fonte fa riferimento ad Aswart Damodaran ed alla *Stern University*, che in un recente paper<sup>33</sup> ha stimato un premio per il rischio di mercato in Italia pari al 7,55%. A fini cautelativi, si è deciso di utilizzare la media delle due previsioni internazionalmente più accreditate, ossia gli scenari delineati dalla Stern University e quelli della IESE Business School, risultato pari al 6,48%.

<sup>32</sup> *Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 41 countries in 2015.*

<sup>33</sup> *Country Default Spread and Risk Premium*, gennaio 2016.

## Stima del Beta settoriale

Come detto in precedenza, il beta di settore rappresenta la variazione di un titolo rispetto alle variazioni del mercato, espresso dalla seguente formula:

$$\text{Beta} = \frac{\text{Cov}(r_{\text{imp}}, r_m)}{\text{Var}(r_m)}$$

In altri termini, il beta è uguale alla covarianza tra i rendimenti attesi del titolo e quelli del mercato, divisa per la varianza del rendimento atteso del mercato. La stima del beta può essere condotta in due modi distinti:

- facendo riferimento al beta di mercato di imprese quotate che operano nello stesso settore;
- considerando le stime internazionali migliori.

Considerando che il settore in questione (quello delle riparazioni navali) è un settore di nicchia e che le imprese quotate sui mercati nazionali ed europei hanno come core-business le attività di ship-building più che quelle della manutenzione e riparazione navale, si è preferito scegliere la seconda opzione, ossia quella di considerare il beta di settore per la categoria “Shipbuilding & Marine”, costruito su un paniere molto ampio di imprese, con attività diversificate e non prettamente orientate alla fase di costruzione. Questo anche in considerazione che, probabilmente, alla gara pubblica che sarà indetta dall’Autorità Portuale di Gioia Tauro, parteciperanno anche grandi gruppi internazionali che operano in tale settore. Il beta di settore utilizzato, quindi è pari a 1,24.<sup>34</sup>

La stima dei parametri della formula del costo opportunità del capitale proprio ha consentito la stima del tasso di attualizzazione che sarà utilizzato per scontare i flussi di cassa di progetto. L’ultimo step operativo ha riguardato la conversione del tasso stimato (che è espresso in termini nominali) in un tasso reale; infatti, avendo adottato una struttura a “ricavi e costi costanti”, ossia senza considerare gli effetti dell’inflazione sulle componenti di costo e di ricavo, è stato necessario trasformare il valore dell’indicatore in un valore reale, mediante la seguente formula.

$$K_e \text{ reale} = [(1+n)/(1+i)]^{-1}$$

dove:

---

<sup>34</sup> Stern University, dati aggiornati a gennaio 2016.

- $n$  esprime il tasso nominale;
- $i$  esprime il tasso di inflazione programmato.<sup>35</sup>

Tale procedimento di calcolo ha portato ad una stima del cost of equity reale pari al 6,18%.

**Tab. 28: parametri operativi per la stima del tasso di attualizzazione**

Parametri per la stima del costo medio ponderato del capitale	
Tasso risk free	1,56%
Equity Risk Premium	6,48%
Beta settoriale	1,24
Ke (nominale)	9,59%
Ke (reale)	7,97%

## 5.2 Sviluppo delle ipotesi operative di piano

Dopo aver stimato il tasso di attualizzazione, che servirà per attualizzare i flussi di cassa del progetto, si è passati alla stima delle principali voci di costo e di ricavo del progetto.

### 5.2.1 Stima dei ricavi di progetto

I ricavi del bacino possono distinguersi in tre macro-categorie, ossia i ricavi per il noleggio della vasca (all'interno della quale la nave viene "portata a secco"), i ricavi per i servizi di bacino e i ricavi per le lavorazioni richieste dall'armatore, come sintetizzato nella figura seguente.



I ricavi per noleggio vasca sono stati stimati partendo da una composizione tipo delle navi "lavorabili" nel bacino di carenaggio di Gioia Tauro.

<sup>35</sup> Pari al 1,5%, come risultante dai documenti di economia e finanza del MEF per il 2017.

Sono state ipotizzate tre navi medio-grandi, come specificato nella tabella seguente:

**Tab. 29: GT delle navi ipotizzati nella stima**

Nave	Gross Tonnage
Nave 1	107.849
Nave 2	137.771
Nave 3	151.559

Il costo del noleggio per l'armatore è stimabile moltiplicando la tariffa media giornaliera di noleggio per il GT della nave per i giorni di permanenza in bacino. Al fine di includere nella valutazione diverse tipologie di navi, si è ipotizzato che il bacino sia occupato, nei 300 giorni di operatività effettiva, in maniera uniforme dalle 3 navi, ossia 100 giorni da una nave con GT pari a 107.849, 100 giorni da una nave con GT pari a 137.771 e 100 giorni da una nave da 151.559. Moltiplicando il fattore unitario di "noleggio vasca" tipicamente applicato nei bacini di carenaggio nel Mediterraneo, pari a 0,13/€ giorno, per il GT della specifica nave, sono stati stimati i ricavi per il noleggio della vasca di bacino, le cui risultanze sono riportate nella tabella seguente.

**Tab. 30: procedura di stima dei ricavi da noleggio vasca**

	GT della nave	giorni di permanenza in bacino	Costo (€)
nave 1	107.849	100	1.402.037
nave 2	137.771	100	1.791.023
nave 3	151.559	100	1.970.267
		totale	5.163.327

La seconda categoria di ricavo è quella relativa ai servizi di bacino che il soggetto gestore può offrire agli armatori. Tali servizi riguardano ad esempio la fornitura di energia elettrica alle navi, la fornitura di aria compressa, la richiesta di movimentazione tramite gru, la fornitura di acqua e, in generale, di ogni altro servizio alle navi.

Considerando l'ampio ventaglio di servizi di bacino che possono essere chiesti o meno dall'armatore – e la forte variabilità di analisi che ne deriva – per la stima di questa seconda voce di ricavo è stata considerata l'incidenza dei servizi di bacino rapportata alla prima voce di ricavo, ossia al noleggio della vasca; attraverso un'indagine sul campo, è stato possibile stimare l'incidenza di tale voce di ricavo in misura pari al 70-80% dei ricavi da noleggio vasca. Utilizzando un valore medio, pari al 75% del valore dei ricavi da noleggio vasca, è stato possibile stimare i ricavi da servizi di bacino.

**Tab. 31: procedura di stima per i ricavi da servizi di bacino**

<b>Tipologia di ricavo</b>	<b>euro</b>
Ricavi da noleggio vasca	5.163.327
Incidenza dei servizi di bacino sui ricavi da noleggio vasca	75%
Ricavi da servizi di bacino	3.872.495

Anche la terza categoria di ricavi, ossia quelli legati alle lavorazioni di riparazione e manutenzione vere e proprie, è caratterizzata da una forte variabilità. Infatti, ogni singola nave, in una sosta tecnica, può richiedere tutte le lavorazioni tipiche di manutenzione o solo una parte. Per giungere ad una stima dei ricavi derivanti dalle lavorazioni tipiche, è stata condotta un'analisi sul campo, attraverso delle interviste a società internazionali che offrono servizi di carenaggio e a società armatoriali. Tale analisi ha confermato la forte variabilità degli interventi richiesti, caratterizzati da una serie di variabili difficilmente modellizzabili, ma ha consentito di giungere ad una stima media del costo delle lavorazioni medie riferibili ad una “sosta in bacino” di una medio-grande nave porta-container, stimata in 30.000 euro/giorno.

Attraverso un processo di unitizzazione dei ricavi per lavori, è stato possibile stimare il costo delle lavorazioni per le tre tipologie di interventi - rinnovo di classe navale, interventi di manutenzione ordinaria e interventi non pianificati e di emergenza.

Per quanto riguarda le lavorazioni eseguibili, è stato ipotizzato di eseguire nel bacino galleggiante gli interventi di rinnovo di classe navale (che richiedono tipicamente, per navi di quelle dimensioni, circa 25 giorni di bacino) e le manutenzioni ordinarie di metà periodo (per le quali sono stati ipotizzati 12,5 giorni di permanenza media in bacino). Ipotizzando, a regime, 300 giorni di operatività effettiva di bacino (stimati considerando anche i tempi tecnici per la movimentazione della nave ed i tempi per l'espletamento delle operazioni preliminari al sollevamento), sono state stimate le navi in lavorazione in bacino nell'anno di riferimento, risultate essere pari a 13.

**Tab. 32: stima delle navi lavorabili in bacino**

	<b>durata delle lavorazioni</b>	<b>navi in bacino</b>	<b>giorni di occupazione del bacino</b>
Rinnovo di classe navale	25	11	275
Interventi di manutenzione ordinaria	12,5	2	25

Sulla banchina attrezzata, invece, è stato ipotizzato di eseguire le lavorazioni di manutenzione ordinaria che non necessitano del sollevamento della nave in bacino e gli interventi non programmati e di emergenza (per questi ultimi sono stati ipotizzati 7 giorni di permanenza della nave in accosto in banchina per le lavorazioni).

Avendo ipotizzato (sulla base degli studi internazionali sulle manutenzioni e riparazioni navali, cfr cap. 2 dello Studio) le durate medie delle soste per lavori per le tipologie di lavorazioni (12,5 giorni in media per le manutenzioni ordinarie e 7 giorni per gli interventi non programmati e di emergenza) e una percentuale di ripartizione tra le 2 tipologie di lavorazioni – 70% interventi di manutenzione ordinaria e 30% di interventi non programmati e di emergenza – è stato possibile stimare sia il numero di navi annue che riceveranno lavorazioni in banchina che, di conseguenza, i giorni annui di occupazione della banchina, risultati pari a circa 304.

**Fig. 33: stima delle navi lavorabili sulla banchina in accosto**

	<b>Durata delle lavorazioni</b>	<b>Numero di navi “in accosto”</b>	<b>Giorni di occupazione della banchina</b>
Manutenzione ordinaria	12,5	17	212,5
Interventi non programmati e di emergenza	7	13	91

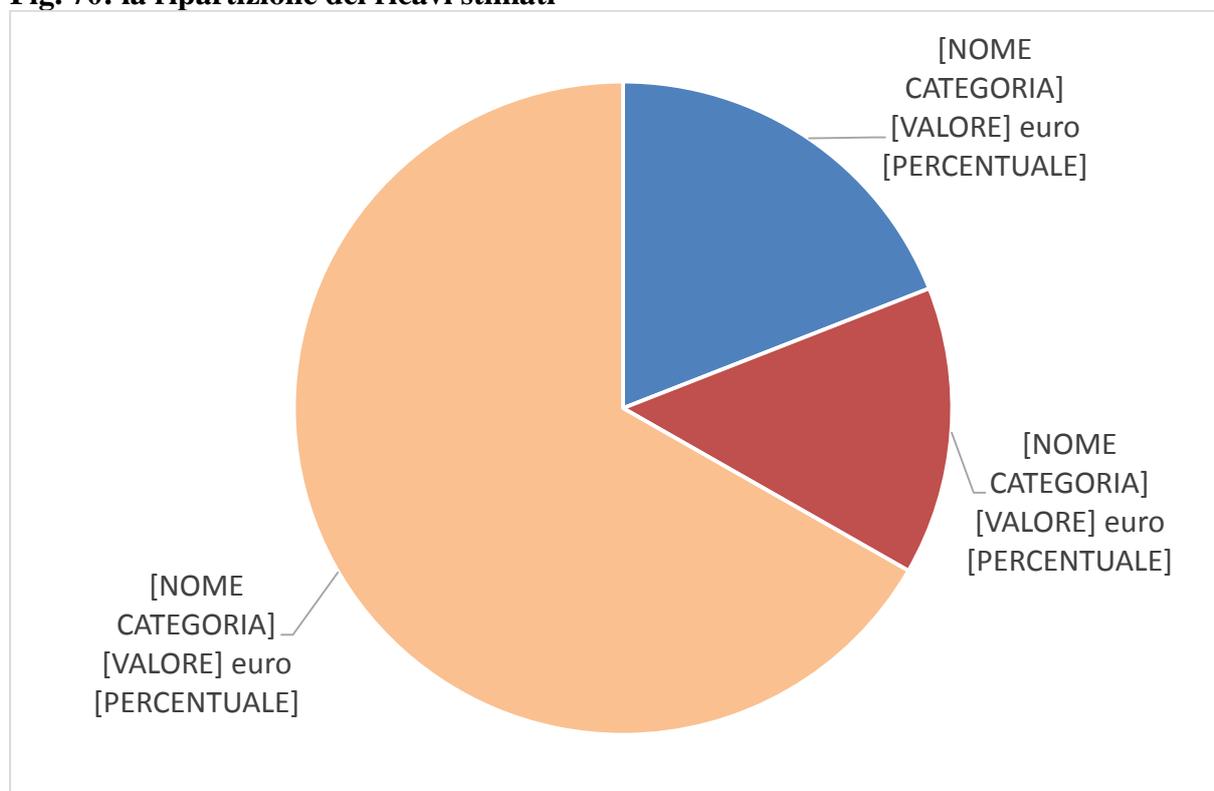
In totale, quindi, ogni anno ci saranno 43 navi che usufruiranno di lavorazioni, sia nel bacino galleggiante che sulla banchina di accosto. Avendo stimato il numero di navi, i giorni di occupazione di bacino e l’importo medio per le lavorazioni, è stato possibile stimare i ricavi per le lavorazioni, sia in banchina che in accosto, risultato essere pari, nella situazione a regime, a 18.105.000 euro.

Nell’anno di entrata a regime della struttura, quindi, i ricavi complessivi stimati, frutto della somma delle tre tipologie caratteristiche di ricavo delle strutture di carenaggio integrato (ossia strutture nelle quali il soggetto che gestisce il bacino ed offre i servizi di bacino è anche colui che gestisce le lavorazioni di riparazione e manutenzione navale) sono risultati essere pari a 27.140.824 euro, suddivisi sulla base di quanto riportato nella tabella 70.

A partire dal 2020, anno di conclusione degli investimenti relativi alla realizzazione della nuova banchina, grazie agli aumenti degli spazi ed alla conseguente ottimizzazione delle movimentazioni di navi in bacino, anche le lavorazioni in accosto entreranno a regime.

Al fine di consentire un ingresso sul mercato progressivo, è stata ipotizzata una rampa di sviluppo delle normali attività che prevede una piena entrata a regime della struttura nel 2021 (quarto anno di operatività), considerando i primi 3 anni di operatività come situazione di start up. Oltre a prevedere, cautelativamente, un ingresso graduale a regime, l'andamento iniziale dei ricavi è influenzato anche dal timing di realizzazione degli investimenti in ambito portuale; infatti, nella fase iniziale - 2018 - i giorni effettivi di lavorazione sulla banchina di accosto sono stati ipotizzati pari a 150, in quanto la stessa banchina sarà utilizzata anche per le movimentazioni di navi in bacino e per le soste di navi.

**Fig. 70: la ripartizione dei ricavi stimati**

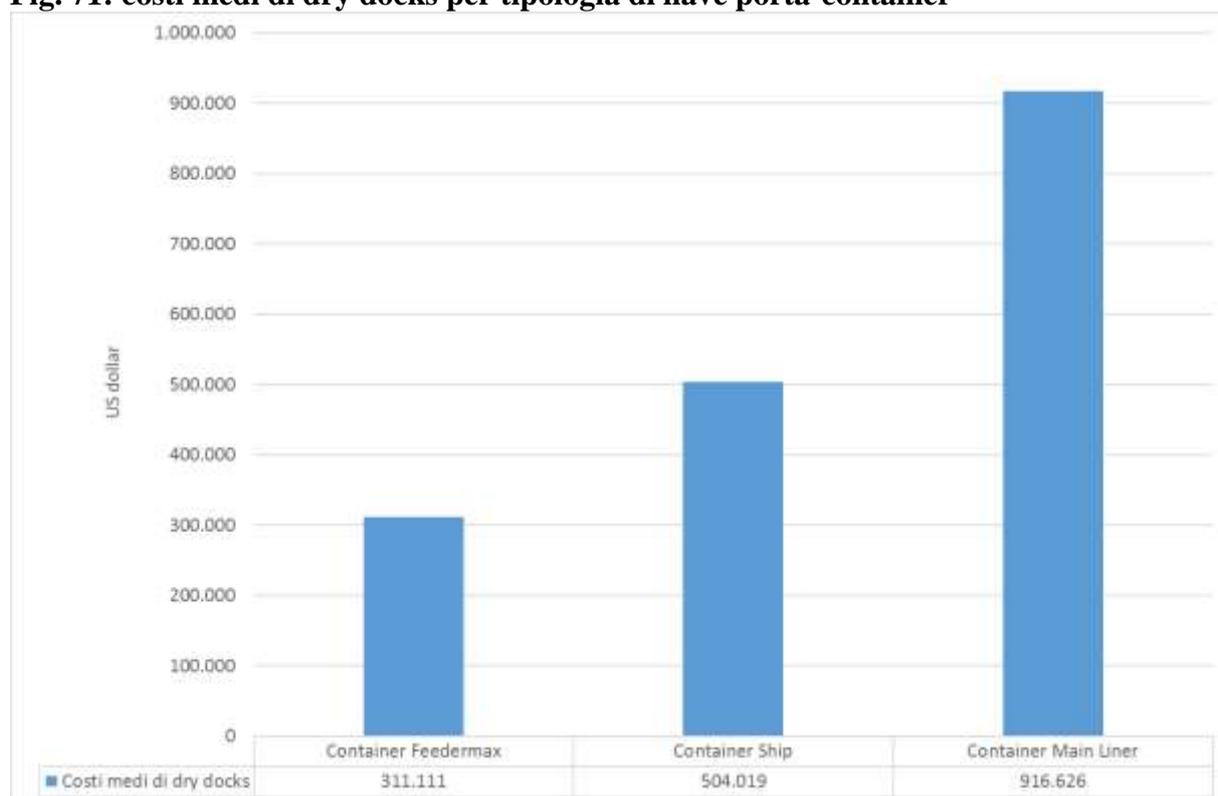


### Verifica dei dati

Come detto, tipicamente le lavorazioni di manutenzione e riparazione navale possono differire notevolmente, sia nelle attività di rinnovo di classe (dove oltre alle classi manutenzioni ordinarie di classe possono essere chieste dall'armatore anche altre tipologie di manutenzioni/sostituzioni) che, soprattutto, nelle manutenzioni ordinarie e negli interventi non programmati e di emergenza. Con l'obiettivo di validare la ricostruzione dei ricavi illustrata nelle pagine precedenti, sono state analizzate le statistiche medie internazionali di "Maintenance & Repairing" di navi porta-container. Dalla rassegna effettuata è stato selezionato un recente studio, ad altissima validità scientifica, che riporta i costi di

manutenzione e riparazione di navi porta-container medio-grandi, nell'arco di vita utile delle navi. Lo studio in questione ha ricostruito i costi medi di dry docks per tipologia di nave porta-container, stimando (e aggiornando) i costi medi per le manutenzioni e le riparazioni navali (dalle navi feeder alle grandi navi impiegate sulle rotte principali) su un certo intervallo temporale, in modo tale da annualizzare i costi sostenuti in diversi anni di operatività.

**Fig. 71: costi medi di dry docks per tipologia di nave porta-container**



Fonte: Moore Stephens Op. Cost. 2015

Considerando le navi che rientrano nel segmento di interesse di questo studio (seconda e terza pila dell'istogramma precedente), ossia le navi di medio-grandi dimensione, è stata fatta una media aritmetica per stimare il costo medio annuo delle riparazioni e manutenzioni navale internazionali, risultata essere pari a circa 628.600<sup>36</sup> euro. Moltiplicando il numero di navi stimate attese nell'anno a regime nel bacino di carenaggio di Gioia Tauro (43 navi porta-container) per il valore medio stimato dallo Studio di Moore Stephens, si otterrebbe un fatturato medio annuo di circa 27.029.800 euro, con uno scarto minimo rispetto al dato emerso dalla procedura di ricostruzione dei ricavi.

<sup>36</sup> Cambio euro dollaro a 1,13.

**Tab. 34: verifica della stima effettuata**

<b>Procedura di stima</b>	<b>Fatturato</b>
costo annuo "Maintenance & Repairing" (da statistiche)	628.600
numero di navi attese a Gioia Tauro	43
Ricavi attesi (in base ai dati dello Studio Moore Stephens)	27.029.800
Ricavi stimati con procedimento diretto	27.140.822

Il valore del fatturato annuo stimato in maniera diretta e quello stimato ricorrendo alle stime sul costo di manutenzione e riparazione annue affrontate dagli armatori è sostanzialmente uguale.

Diversamente, la verifica può essere fatta anche rapportando il fatturato stimato dal presente studio al valore medio delle manutenzioni annuali stimati dallo Studio Moore Stephens; tale rapporto, che esprime il numero medio annuo di navi che ricevono lavorazioni di manutenzione e riparazione, è pari a 42, mentre le navi stimate a Gioia Tauro nell'anno a regime secondo la ricostruzione delle tipologie di lavorazioni ammontano a 43.

**Tab. 35: verifica della stima effettuata (2)**

<b>Procedura di stima</b>	<b>Numero di navi</b>
Nr. di navi stimate con procedura diretta	43
Nr. di navi stimate con procedura indiretta	42
Delta	1

Anche in tal caso le due procedure di stima – diretta e indiretta – portano allo stesso risultato, segno della solidità della stima dei ricavi potenziali.

## 5.2.2 Stima dei costi

### **I costi di investimento in impianti e macchinari**

Al fine di sviluppare una struttura di funzionamento “tipo” del bacino di carenaggio di Gioia Tauro, partendo dalla capacità del bacino e dal numero e tipologie di lavorazioni effettuabili, è stata strutturata un'organizzazione del lavoro tipo, con la finalità di ottimizzare la coerenza operativa tra capacità operativa, investimenti produttivi e carichi di lavoro.

In altri termini, si è proceduto al dimensionamento organizzativo cercando di evitare sovra-dimensionamenti o sotto-dimensionamenti degli investimenti rispetto alla capacità produttiva (criterio dell'efficienza operativa), e dimensionamenti errati tra gli investimenti ipotizzati e la forza lavoro presente (criterio dell'efficienze organizzativa).

Partendo dalla strutturazione dell'offerta di servizi di carenaggio descritti nelle pagine precedenti, sono stati dimensionati gli impianti, i macchinari e le attrezzature tecniche di bacino, idonei ad effettuare le lavorazioni di carenaggio. In altre parole, sono stati individuati le tipologie e il numero di impianti e macchinari necessari al normale funzionamento del bacino e sono stati stimati (mediante acquisizioni di preventivi on-line e analisi dei prezzi su internet) il costo medio di suddetti impianti.

### Definizione dei livelli di coerenza dimensionale



Ovviamente, si ribadisce che l'articolazione che segue fa riferimento ad una strutturazione tipo e che, nella realtà operativa, la sua articolazione potrà differire sia in termini di tipologia di mezzi che in termini di numero di mezzi. Le tre macro-categorie di investimento riguardano gli impianti tecnici e tecnologici, i macchinari e le attrezzature.

### Impianti tecnici

Per garantire il normale funzionamento delle operazioni di carenaggio di medio-grandi navi porta-container sono stati previsti i seguenti impianti.

**Tab. 36: dimensionamento dell'impiantistica di bacino**

Tipologia di impianti	Costo (€)
Impianti elettrico	600.000
Impianto per la depurazione acque di processo e di pioggia	120.000
Impianto di scarico con depuratore fanghi attivi	65.000
Impianto antincendio a terra	200.000
Totale impianti tecnici	985.000

L'impianto elettrico necessario all'erogazione dei servizi prevede l'installazione di quattro cabine di trasformazione a medio-bassa tensione da 500 kw l'una, con sistema di distribuzione e messa a terra, oltre ad un quadro elettrico principale e due quadri di distribuzione.

Per l'impianto di depurazione delle acque di processo (in particolare delle acque utilizzate nei "trattamenti" erogati alle navi) sono stati ipotizzati due impianti, con due serbatoi, oltre all'impiantistica elettrica necessaria per il corretto funzionamento. Sono stati, inoltre, previsti, degli impianti antincendio a terra, comprensivi sia delle componenti impiantistiche (pompe, serbatoi, tubazioni, impianto elettrico di supporto) che le opere edili connesse alla realizzazione, a norma di legge, dell'impianto, oltre chiaramente alla minuteria elettrica necessaria.

Per finire, è stato previsto anche un impianto di scarico con annesso depuratore a fanghi attivi, che consente l'eliminazione delle sostanze organiche mediante trasformazione del materiale di scarto in fanghi. A tal riguardo, è stato previsto l'acquisto di una vasca (all'interno della quale avviene il contatto tra la popolazione batterica e lo scarico del depurare) oltre alla realizzazione dell'impianto e della condotta elettrica, necessaria al corretto funzionamento.

Il totale degli impianti tecnici è stato stimato in € 985.000.

### **Macchinari**

Per quanto riguarda i macchinari di servizio, è stata ipotizzata una composizione tipo dei principali macchinari usualmente presenti in un bacino di carenaggio e sintetizzati nella tabella seguente.

**Tab. 37: dimensionamento dei macchinari**

<b>Tipologia di macchinari</b>	<b>Costo (€)</b>
Gru elettrica	1.250.000
Gru semovente da 35 tonn.	110.000
Gru semovente da 100 tonn.	700.000
Nr. 3 Carriponte da 10/20 tonn.	300.000
Nr. 4 Gru a bandiera	40.000
Nr. 4 cherry picker - 14 MTR	320.000
Nr. 4 cherry picker - 18 MTR	380.000
Nr. 4 cherry picker - 20 MTR	440.000
N.r 2 cherry picker a pantografo - 18 MTR	190.000
Nr. 2 sollevatori tipo merlo	300.000
Nr. 1 sollevatore da 5 tonn.	65.000
Nr. 2 sollevatori da 8 tonn.	180.000
Nr. 1 sollevatore da 10 tonn.	105.000
<b>Totale macchinari</b>	<b>4.380.000</b>

Oltre ad una gru elettrica, sono state previste due gru semoventi, di capacità differente, per gli spostamenti di parti meccaniche dalle officine di supporto al bacino di carenaggio ed alla banchina di accosto. Inoltre, Per soddisfare le richieste di operatività di bacino, sono stati previsti dei cherry picker (principale strumento dei dry docks), piattaforme di lavoro aeree con cestello, necessari ad eseguire talune lavorazioni – in particolare sulla carena delle navi – che consentono di raggiungere diverse altezze. Considerando l'estensione delle carene delle grandi navi porta-container, è stato ipotizzato l'impiego di 14 unità, al fine di ottimizzare i lavori di carenaggio, riducendo contestualmente i tempi e i costi per le lavorazioni in altezza (e quindi i tempi complessivi delle riparazioni e manutenzioni). Infine, sono state ipotizzati 4 sollevatori di diversa capacità.

### **Attrezzature**

Per le attrezzature di servizio, sono state ipotizzate le tipiche attrezzature di un bacino di carenaggio navale, e dettagliate nella tabella seguente. Le attrezzature maggiormente incidenti sono quelle legate alle lavorazioni metalliche di precisione, quali ad esempio:

- le alesatrici, mediante le quali è possibile eseguire forature, spianature, fresature e scalanature di parti metallici e, nei bacini di carenaggio, vengono tipicamente impiegate per la riparazione di medio-grandi parti metalliche;
- le cesoie elettriche e gli impianti al plasma per il taglio, impiegate per il taglio di precisione delle lamiere ed altri parti di carpenteria metallica;
- le macchie Hidro-blasting, che mediante spruzzi ad alta gittata, risultano idonea nella pulizia delle parti metalliche esterne delle navi.

La tabella seguente riporta un'ipotetica articolazione delle attrezzature previste per il bacino di Gioia Tauro.

**Tab. 38: dimensionamento delle attrezzature**

<b>Tipologie di attrezzature</b>	<b>Costo (€)</b>
Pressa PHB 100051	450.000
Cesoia GHB 4025	210.000
Segatrice a nastro per profilati	75.000
Torno pico 2	120.000
Tornio tipo titanio	250.000
Alesatrice da 10,5 MTR	1.750.000
Fresatrice FANUC FV 1600	215.000
Impianto taglio lamiere al plasma	266.000
Nr. 10 macchine Hidroblasting - 2500 bar	1.350.000

Nr. 3 pallinatrici	165.000
Nr. 8 idropulitrici	40.000
Nr. 4 compressori da 27.500 a 41.000 litri/minuto	595.000
Impianto a ultrasuoni per pulizia refrigeranti	50.000
Nr. 2 trapani a colonna	25.000
Nr. 10 paranchi ad aria	130.000
Nr. 20 saldatrici a filo continuo	250.000
Paranchi manuali e martinetti	40.000
Pompe ad aria compressa, idropulitrici, utensili pneumatici, elettrooutensili	220.000
Attrezzature	6.201.000

### **Attrezzature per ufficio**

Per l'operatività della componente amministrativa del bacino, sono stati ipotizzati i seguenti investimenti.

**Tab. 39: dimensionamento delle attrezzature**

<b>Strutture da ufficio</b>	<b>Costo (€)</b>
Nr. 8 Computer	5.600
Nr. 5 tablet	3.000
Mobili da ufficio (10 postazioni di lavoro complete)	3.000
Altre dotazioni tecniche e informatiche di ufficio	8.000
Arredamento	10.000
<b>Totale ufficio</b>	<b>29.600</b>

Complessivamente, quindi, gli investimenti in impianti, macchinari e attrezzature previste ammontano a 11.595.600 euro, articolati come illustrato nelle pagine precedenti. Avendo ipotizzato un ingresso graduale in esercizio, gli investimenti, in particolare quelli relativi ai macchinari ed agli impianti, sono stati redistribuiti su due anni; l'ipotesi alla base è che se l'operatività tenderà a crescere, fino a regime nel 2021, la dotazione complessiva degli investimenti sarà completata in due anni, anche per non appesantire, sin dall'inizio, la struttura finanziaria dell'iniziativa. La tabella seguente riporta l'articolazione temporale degli investimenti.

**Tab. 40: riepilogo degli investimenti**

<b>Tipologia</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Impianto elettrico	600.000	-
Impianti tecnici	385.000	-
Macchinari	1.252.000	1.878.000
Attrezzature	3.100.500	3.100.500
Gru elettrica	1.250.000	-

Arredamento ufficio	13.000	-
Strumenti informatici	16.600	
Investimenti totali	6.617.100	4.978.500

## Manodopera

Dopo aver dimensionato, sulla base dell'operatività stimata in precedenza, le infrastrutture e gli impianti, macchinari e attrezzature di supporto, si è proceduto al dimensionamento della pianta organica della struttura, al fine di garantire la coerenza operativa tra la dotazione infrastrutturale del bacino di carenaggio e la strutturazione del personale in servizio.

### Definizione dei livelli di coerenza operativa



La pianta organica della struttura di carenaggio è stata ripartita in 3 categorie:

- personale a “servizio nave”;
- personale nelle officine tecniche di supporto;
- personale amministrativo e di management.

Il personale a “servizio nave” svolge le lavorazioni riconducibili sia ai servizi di bacino (legati alle movimentazioni e ai servizi resi alla nave) sia alle lavorazioni di manutenzione e riparazione direttamente a bordo della nave (montaggio e smontaggio di parti elettriche e meccaniche, riparazione “on site”, etc) ed è tipicamente costituito da gruisti, elettricisti, meccanici, esperti in carpenteria metallica e altre figure professionali. Avendo previsto, mediamente, la presenza contestuale di 2 navi ai lavori (una nel bacino galleggiante e una nella banchina in accosto) sono stati ipotizzati 180 unità lavorative, 90 unità per ogni nave in lavorazione. La figura seguente riporta l'ipotetica strutturazione suddivisa per tipologia professionale.

**Tab. 41: dimensionamento della forza lavoro a bordo nave**

Tipologia	numero
Gruisti	4
Elettricisti	27
Tecnici elettronici	14
Tubisti	22
Carpentieri	49
Motoristi	27
Meccanici	32
Altri tecnici	5
totale	180

Oltre al personale a bordo nave, sono state previste 80 unità nelle officine tecniche di supporto, dove avvengono le principali riparazioni delle componenti navali che possono essere smontate e riparate a terra. Per talune tipologie di lavorazioni, quali quelle sulle parti motoristiche ed impiantistiche delle medio-grandi container ships, la presenza di una buona dotazione di addetti di officina risulta fondamentale. La figura seguente riporta l'articolazione del personale per le principali tipologie professionali (sulla base delle lavorazioni tipiche effettuate nelle officine).

**Tab. 42: dimensionamento degli addetti nelle officine tecniche di supporto**

Tipologia	numero
Meccanici	32
Elettricisti	24
Motoristi	24
totale	80

Infine, sono stati previsti 11 persone negli uffici amministrativi, di cui 9 impiegati e 2 quadri, per lo svolgimento delle funzioni amministrative di supporto all'attività e di gestione (acquisti, amministrazione, controllo, operazioni di segreteria, reception).

**Tab. 43: dimensionamento degli addetti amministrativi e management**

Tipologia	numero
Amministrativi	9
Management	2
totale	11

Complessivamente, a regime, il totale degli occupati stimati ammonta a 271 unità.

Per la definizione del costo del lavoro si è fatto riferimento al contratto metalmeccanici di Confindustria, che si applica alle imprese del settore e che prevede dei costi lordi orari per le

imprese<sup>37</sup>. Ipotizzando una composizione media dei dipendenti nelle categorie contrattuali previste dal Contratto Nazionale, è stato possibile stimare il costo lordo annuale per le diverse categorie contrattuali ipotizzate.<sup>38</sup> La tabella 44 riporta il costo lordo per l'impresa, nell'anno a regime, per la tipologia di manodopera.

**Tab. 44: costo della manodopera a regime**

Tipologia	Costo annuo (€)
Personale a servizio nave e nelle officine tecniche di supporto	8.645.381
Personale amministrativo	327.418
Management	103.544
Costo del lavoro a regime	9.076.343

## Manutenzioni

Per la voce manutenzioni sono state ipotizzate delle percentuali medie di manutenzione ordinaria sul valore degli impianti, dei macchinari e delle attrezzature; considerando le tipologie di macchinari, impianti e attrezzature, alcune caratterizzate da un uso massiccio (quali ad esempio le alesatrici, le cesoie o i torni) sono state ipotizzate delle percentuali di manutenzione annue pari all'uno per cento, in modo da mantenere tutta la composizione dell'impiantistica e delle attrezzature di cantiere in buone condizioni. Anche per le strutture tecniche di bacino sono state ipotizzate delle percentuali annue di manutenzione: considerando le caratteristiche tecnologiche e gli enormi carichi e sollecitazioni a cui la struttura di bacino è sottoposta, la corretta esecuzione di interventi di manutenzione costanti e continui è condizione necessaria sia per il corretto mantenimento in situazione di efficienza del bacino stesso, sia – soprattutto – per evitare rotture o malfunzionamenti<sup>39</sup>. Al fine di mantenere il bacino galleggiante in condizioni di efficienza, è stata ipotizzata una manutenzione annua pari al due per cento del valore di acquisto.

## Costi operativi

Per l'articolazione delle principali voci di costo operativo, con il fine di garantire coerenza economica tra l'operatività del bacino di carenaggio (in termini di fatturato) e l'articolazione dei principali costi operativi, è stata eseguita un'analisi dei bilanci di 4 strutture di

<sup>37</sup> Di seguito i costi lordi orari per tipologia - per gli operai: 2° livello: 13,56 euro/ora; 3° livello: 15,03 euro/ora; 3° livello specializzato: 15,36 euro/ora; 4° livello specializzato: 15,68 euro/ora. Per gli impiegati: 4° livello: 15,95 euro/ora; 5° livello: 17,08 euro/ora. Per i quadri: 23,02 euro/ora

<sup>38</sup> Per giungere al costo lordo annuo (costo del lavoro aziendale) i valori unitari sono stati moltiplicati per 173 e poi il tutto moltiplicato per 13.

<sup>39</sup> Cfr. Mazurkiewicz, Design and Construction of Dry Docks.

careaggio<sup>40</sup> che presentano caratteristiche simili al progetto di Gioia Tauro, con l'obiettivo di avere un metro di misura e di controllo delle stime effettuate.

### **definizione dei livelli di coerenza economica**



Due delle voci che incidono particolarmente sulla struttura operativa dei bacini di carenaggio sono rappresentati dalla voce acquisti (nella quale vi rientrano gli acquisti di merci, materie prime, utensilerie metalliche e tutto ciò che è direttamente connesso con il processo operativo) e dalla voce Servizi esternalizzati, nella quale la componente predominante è composta da fasi di lavorazioni che vengono affidate a società esterne. Le motivazioni delle esternalizzazioni di intere fasi di attività è da ricercare principalmente:

- nelle specifiche professionalità richieste e, quindi, nella necessità di acquisire sul mercato servizi che la specifica impresa non è in grado di fornire/operare, quali ad esempio interventi legati alla computeristica avanzata di bordo (che caratterizza le grandi navi di ultima generazione);
- a motivi legati a “decisioni strategiche di esternalizzazione” di talune fasi di lavorazioni a imprese esterne, anche per non appesantire la struttura dei costi fissi di struttura (voce manodopera).

Nella valutazione di una situazione tipo di progetto non si può non considerare tali aspetti, legati alla normale operatività delle strutture di carenaggio internazionale.

Per quanto riguarda l'incidenza della voce acquisti sul fatturato complessivo, è stata ipotizzata una percentuale pari al 20% del fatturato (in linea con le analisi effettuate sulle strutture operative di imprese simili). La voce servizi esternalizzati, invece, è caratterizzata da una forte variabilità ed è, nella stragrande maggioranza dei casi, correlata alla voce manodopera; quanto più alta è la voce servizi esternalizzati, minore è la voce relativa al costo della manodopera. L'incidenza media della voce servizi esternalizzabili, elaborato sul paniere di imprese considerate, è compresa tra il 35%-45% del fatturato complessivo (a fronte di un costo della

<sup>40</sup> Due strutture nazionali (dati CERVED) e due strutture internazionali (bilanci scaricati dai rispettivi siti internet).

manodopera del 25%-35%). Essendo, nel presente progetto, l'incidenza del costo della manodopera sul fatturato pari al 35%, l'incidenza dei servizi esternalizzati è stata assunta pari al 30%.

Infine, per le spese generali, nelle quali vi rientrano i costi di tipo amministrativo, è stata utilizzata una percentuale di incidenza sul fatturato al 5%.

Per il calcolo dei canoni di concessione è stato applicato il valore unitario, pari a 1,30090 euro/mq alle aree che saranno date in concessione che, a regime, ammonteranno a 217.000 mq, sviluppando un canone annuo di concessione pari a 282.965 euro.

Al fine di valutare la coerenza complessiva di progetto, è stata eseguita un'analisi comparativa tra le marginalità di progetto e quelle medie di settore. Dall'analisi del paniere di imprese che gestiscono e erogano servizi di manutenzione e riparazione navali è emerso, pur se in maniera differenziata, che le marginalità operative, misurate dal rapporto tra l'EBITDA e il Fatturato complessivo oscilla tra il 4% e il 11%, con un valore mediano pari al 6,8%. Lo stesso dato, misurato sulla struttura economica di progetto, è risultato essere pari al 7,9%, all'interno del range del campione preso ad esame.

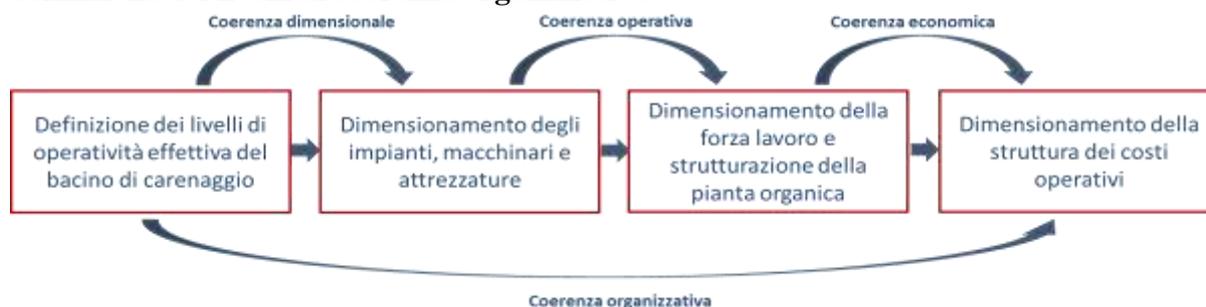
**Tab. 45: verifica di coerenza dimensionale ed operativa**

EBITDA/Fatturato	
Media imprese	Situazione di progetto
4%-11%	7,8%

La marginalità media di progetto, quindi, è risultata in linea con le marginalità delle imprese operanti nello stesso settore.

I tre step operativi di coerenza (dimensionale, operativa ed economica) hanno garantito, nella situazione "tipo" disegnata, la coerenza organizzativa del progetto.

**definizione dei livelli di coerenza organizzativa**



Per tener conto dell'obsolescenza degli impianti, macchinari e attrezzature sono stati ipotizzati dei riacquisti periodici <sup>41</sup>, definiti sulla base degli ammortamenti programmati: per l'impiantistica (elettrica e tecnica) e i macchinari è stato ipotizzato un periodo di obsolescenza di 15 anni, mentre per le attrezzature e gli arredi di 10 anni. Per gli strumenti informatici, invece, sono stati ipotizzati 5 anni.

### 5.3 Costruzione dei flussi di cassa

Stimate le principali voci di ricavo e di costo, sono stati costruiti i flussi di cassa di progetto: in ossequio alle indicazioni contenute in diversi documenti metodologici, (tra i quali si segnala la Guida della Commissione Europea "*Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects*"), per determinare la redditività finanziaria del progetto di investimento in esame è stata utilizzata la metodologia del *Discounted Cash Flow* (DCF). Gli assunti alla base di tale approccio sono <sup>42</sup>:

- considerare solo flussi monetari in entrata ed uscita che hanno manifestazione monetaria (escludendo tutto quelle poste che non hanno una diretta manifestazione monetaria, quali, ad esempio, gli ammortamenti o altri movimenti di natura prettamente contabile che non corrispondono a reali variazioni di cassa);
- utilizzare un approccio incrementale, sulla base delle differenze (nei costi e benefici), tra lo scenario con il progetto e lo scenario senza il progetto. Nel caso di specie tutti i flussi sono stati considerati incrementali, in considerazione del fatto che senza il progetto di investimento non si assisterebbe alla valorizzazione del complesso ed alla produzione di ricchezza;
- non considerare l'onerosità finanziaria (interessi) nel calcolo degli indicatori finanziari di progetto;
- nettare i flussi di cassa dalla componente fiscale.

Al fine di esplicitare con chiarezza il procedimento che ha portato alla costruzione dei flussi di cassa, si riportano di seguito le tabelle che sintetizzano, da un punto di vista espositivo, i passi procedurali per il calcolo dei cash flow di progetto. Per iniziare si è calcolato, sulla base dei dati di input, il Margine Operativo Lordo (EBITDA) sottraendo ai Ricavi operativi i costi

---

<sup>41</sup> Sono stati esclusi i riacquisti di macchinari oltre il venticinquesimo anno di piano, in considerazione del fatto che al trentesimo anno scadrà la concessione.

<sup>42</sup> Confronta R. Brealey, S. C. Myers, Principi di finanza aziendale, Mc Graw Hill, 2011.

legati alla normale operatività aziendale. La tabella seguente riporta lo sviluppo del margine operativo.

**Tab. 46: sviluppo del margine operativo lordo**

Calcolo del Margine Operativo Lordo - EBITDA	
+	Ricavi totali
-	Manodopera (al lordo degli oneri sociali)
-	Acquisti
-	Costi per servizi
-	Manutenzioni
-	Spese generali
-	Canoni di concessione
=	Margine Operativo Lordo

La figura seguente riporta lo sviluppo del Margine Operativo Lordo di progetto.



Successivamente, al MOL sono stati detratti i costi dell'investimento in impianti, macchinari e attrezzature, ottenendo in tal modo il flusso di cassa del progetto. La tabella seguente riporta, in forma a scalare, la costruzione del flusso di cassa di progetto.

**Tab. 47: processo di stima dei flussi di cassa di progetto**

Calcolo del Flusso di cassa di progetto <sup>43</sup>	
+	Margine Operativo Lordo
-	Costo totale investimenti
-	Imposte sul reddito netto operativo <sup>44</sup>
=	Flusso di cassa del progetto

La tabella seguente riporta, per i primi 4 anni di piano economico-finanziario, lo sviluppo dei flussi di cassa di progetto.

**Tab. 48: determinazione dei flussi di cassa di progetto**

<i>anni di piano</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021 (a regime)</i>
<b>Margine Operativo Lordo (EBITDA)</b>	<b>46.927</b>	<b>812.512</b>	<b>1.947.221</b>	<b>2.138.125</b>
Impianto elettrico	600.000	-	-	-
Impianti tecnici	385.000	-	-	-
Macchinari	1.252.000	1.878.000	-	-
Attrezzature	3.100.500	3.100.500	-	-
Gru elettrica su rotaia	1.250.000	-	-	-
Arredamento ufficio	13.000	-	-	-
Strumenti informatici	16.600	-	-	-
Imposte sul reddito	-	-	332.145	395.144
<b>Flusso di cassa del progetto</b>	<b>-6.570.173</b>	<b>-4.165.988</b>	<b>1.615.075</b>	<b>1.742.981</b>

## 5.4 Redditività finanziaria del progetto

Attualizzando il flusso di cassa di progetto con il tasso di sconto ipotizzato è possibile stimare gli indicatori di redditività del progetto. Di seguito si riportano i valori degli indicatori riferiti alla situazione di progetto. Sono stati stimati il tasso interno di rendimento<sup>45</sup> e il valore attuale netto<sup>46</sup>.

<sup>43</sup> Nello sviluppo dei flussi di cassa non è stato considerato la variazione del capitale circolante netto, ipotizzando che l'IVA venga liquidata nell'anno e che i giorni medi di incasso e pagamento coincidano. Inoltre, per non inquinare le valutazioni con le stime del valore residuo, questo è stato posto uguale a zero (anche in considerazione che le strutture di bacino, allo scadere della concessione, ritorneranno nelle disponibilità dell'Autorità Portuale).

<sup>44</sup> Il calcolo delle imposte è stato eseguito considerando un'aliquota di imposizione fiscale pari al 32,5% applicato al risultato operativo al netto degli ammortamenti di impianti, macchinari e attrezzature.

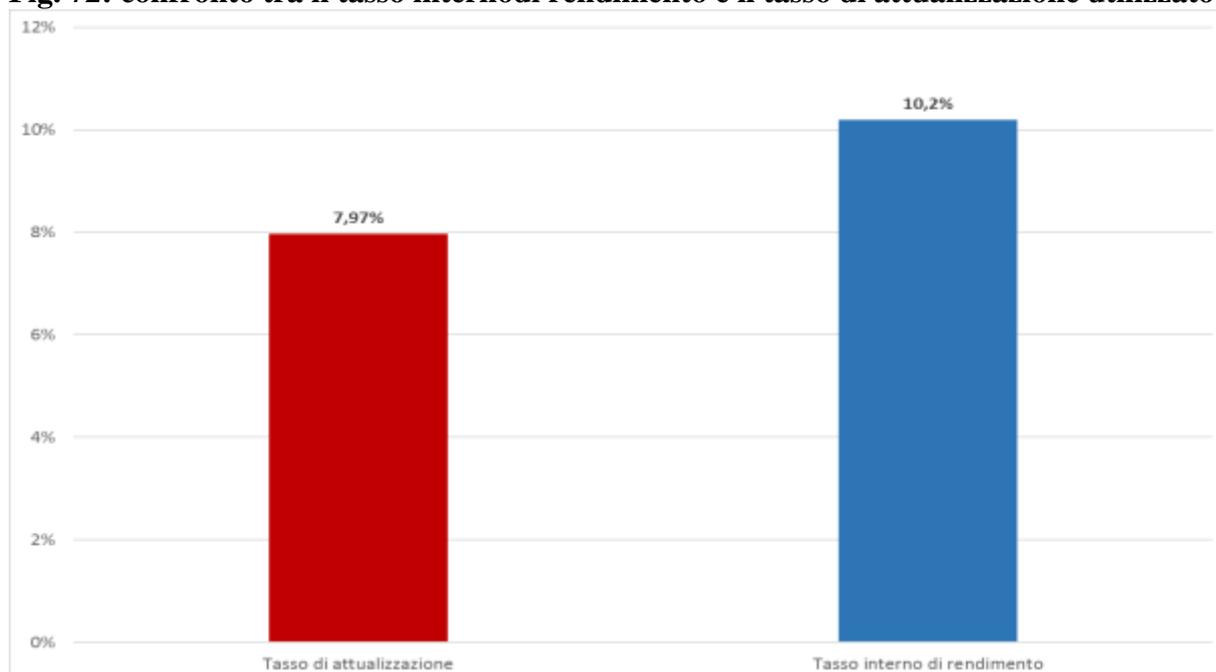
<sup>45</sup> Il tasso interno di rendimento è quel tasso di attualizzazione che rende nulla la somma algebrica dei flussi di cassa attualizzati del progetto e ne esprime, in media, il loro tasso di rendimento. Potendo essere espresso in

**Tab. 49: gli indicatori di redditività economica del progetto**

Indicatore	Valore
Valore attuale netto	€ 1.843.775
Tasso interno di rendimento	10,2%

Il progetto di investimento presenta risultati economici positivi; il TIR è risultato pari al 10,2%, superiore al tasso di attualizzazione mentre il valore attuale netto si aggira sugli 1,8 milioni di euro. La figura 72 permette di apprezzare, visivamente, i livelli di ricchezza generati dal progetto, nel confronto con il tasso di attualizzazione.

**Fig. 72: confronto tra il tasso interno di rendimento e il tasso di attualizzazione utilizzato**



Il progetto, quindi, nella situazione tipo ipotizzata, basata sulla ricostruzione delle principali voci di costo e di ricavo e della contestuale stima dei livelli di marginalità, è caratterizzato da valori positivi; in altri termini, consente all'operatore privato di remunerare il proprio capitale. Inoltre, essendo quella prefigurata nelle pagine precedenti una situazione tipo, legata alle marginalità medie del settore, una gestione più efficace da parte di grandi operatori di mercato sarà sicuramente in grado di incrementare i livelli di marginalità descritti e, contestualmente, incrementare i livelli di redditività complessiva del progetto.

---

valori percentuali, è un indicatore di impatto immediato, che mette in condizione di percepire facilmente il rendimento economico dell'investimento rendendo, quindi, più agevole il processo decisionale.

<sup>46</sup> Il valore attuale netto è l'indicatore più accreditato per la valutazione della convenienza economica e rappresenta la somma dei flussi di cassa attualizzati; esso fornisce un'indicazione, in termini monetari, del valore prodotto o assorbito dal progetto nel momento della valutazione. Di conseguenza, da un punto di vista decisionale, qualunque progetto che presenti un valore attuale netto negativo è da rifiutare; al contrario, qualunque progetto con valore attuale netto positivo potrà essere proposto per l'accettazione. "Cfr Cost-Benefit Analysis: Evaluation Criteria 2007, World Bank Working Papers, che riconosce l'importanza segnalativa del valore attuale netto a discapito del tasso interno di rendimento nei processi di valutazione delle infrastrutture.

## 5.5 La sostenibilità finanziaria dell'intervento

Avendo a disposizione i dati relativi ai costi (investimento ed operativi), ai ricavi, ed alle fonti di finanziamento, è stato possibile verificare se il progetto di investimento, avesse una sua sostenibilità finanziaria, ossia che non si verificassero situazioni di shortage di cassa: le uscite finanziarie annue devono trovare adeguata copertura, o in risorse accumulate negli anni precedenti o tramite fonti appositamente attivate. Nel caso in esame la condizione appare verificata, visto che il flusso di cassa cumulato si mantiene costantemente positivo nei 30 anni. La tabella riporta la formulazione a sezione contrapposte<sup>47</sup> “entrate-uscite” nello sviluppo temporale del PEF.

---

<sup>47</sup> Costruita sulla base delle schematizzazioni contenute nel documento “*Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects*”.

<i>anni di piano</i>	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rientri finanziari	4.257.961	14.715.243	25.010.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Capitale proprio	6.570.173	4.165.989	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Entrate</b>	<b>10.828.134</b>	<b>18.881.231</b>	<b>25.010.822</b>	<b>27.140.822</b>						
Costi di investimento	6.617.100	4.978.500	-	-	-	16.600	-	-	-	-
Costi operativi	4.211.034	13.902.731	23.063.601	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697
Imposte	-	-	332.145	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144
<b>Uscite</b>	<b>10.828.134</b>	<b>18.881.231</b>	<b>23.395.747</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.414.441</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>
Saldo Entrate Uscite	-	-	1.615.075	1.742.981	1.742.981	1.726.381	1.742.981	1.742.981	1.742.981	1.742.981
<b>Saldo cumulato</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.615.075</b>	<b>3.358.057</b>	<b>5.101.038</b>	<b>6.827.419</b>	<b>8.570.401</b>	<b>10.313.382</b>	<b>12.056.363</b>	<b>13.799.345</b>

<i>anni di piano</i>	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Rientri finanziari	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Capitale proprio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Entrate</b>	<b>27.140.822</b>									
Costi di investimento	3.130.100	3.100.500	-	-	-	2.253.600	1.878.000	-	-	0
Costi operativi	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697
Imposte	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144
<b>Uscite</b>	<b>28.527.941</b>	<b>28.498.341</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>27.651.441</b>	<b>27.275.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>
Saldo Entrate Uscite	-1.387.119	-1.357.519	1.742.981	1.742.981	1.742.981	-510.619	-135.019	1.742.981	1.742.981	1.742.981
<b>Saldo cumulato</b>	<b>12.412.226</b>	<b>11.054.707</b>	<b>12.797.689</b>	<b>14.540.670</b>	<b>16.283.651</b>	<b>15.773.033</b>	<b>15.638.014</b>	<b>17.380.995</b>	<b>19.123.977</b>	<b>20.866.958</b>

<i>anni di piano</i>	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Rientri finanziari	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Capitale proprio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Entrate</b>	<b>27.140.822</b>									
Costi di investimento	-	3.130.100	3.100.500	-	-	-	16.600	-	-	-
Costi operativi	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697	25.002.697
Imposte	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144	395.144
<b>Uscite</b>	<b>25.397.841</b>	<b>28.527.941</b>	<b>28.498.341</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.414.441</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>	<b>25.397.841</b>
Saldo Entrate Uscite	1.742.981	-1.387.119	-1.357.519	1.742.981	1.742.981	1.742.981	1.726.381	1.742.981	1.742.981	1.742.981
<b>Saldo cumulato</b>	<b>20.866.958</b>	<b>19.479.840</b>	<b>18.122.321</b>	<b>19.865.302</b>	<b>21.608.284</b>	<b>23.351.265</b>	<b>25.077.646</b>	<b>26.820.628</b>	<b>28.563.609</b>	<b>30.306.590</b>

Per completezza di analisi, si riporta anche lo sviluppo dei cash flow intermedi.

**Tab. 50: evidenza a scalare dei flussi di cassa**

anni	2018	2019	2020	2021	2022 (...)
Margine Operativo Lordo	46.927	812.512	1.947.221	2.138.125	2.138.125
Imposte	-	-	332.145	395.144	395.144
Cash flow operativo netto	46.927	812.512	1.615.075	1.742.981	1.742.981
Costi di investimento	6.617.100	4.978.500	-	-	-
Cash flow netto	-6.570.173	-4.165.988	1.615.075	1.742.981	1.742.981
Capitale proprio	6.570.173	4.165.989	-	-	-
Cash flow finanziario netto	0	0	1.615.075	1.742.981	1.742.981
<b>Cash flow finanziario netto cumulato</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.615.075</b>	<b>3.358.057</b>	<b>5.101.038</b>

## 5.6 Analisi di sensitività

Una volta definito lo scenario base e calcolati il valore attuale netto e il tasso interno di rendimento, è stata eseguita una valutazione dei livelli di rischio associati allo specifico progetto di investimento. In linea generale, infatti, valutare progetti di investimento ricorrendo solo all'analisi dei flussi di cassa, senza analizzare la variabilità degli stessi indotta dal *“verificarsi di qualsiasi evento sfavorevole, o più semplicemente inatteso, comporta rilevanti implicazioni finanziarie, mutando il profilo dei flussi monetari e quindi l'ammontare del reddito prodotto<sup>48</sup>”*. La figura seguente sintetizza il processo di analisi del rischio.

**Fig. 73: il processo di analisi di sensitività e di rischio**



L'analisi di sensitività è una procedura che ha lo scopo di analizzare l'impatto che prestabiliti cambiamenti nelle variabili indipendenti possono avere sul valore attuale netto e sul tasso interno di rendimento, con le seguenti finalità<sup>49</sup>:

- verificare l'attendibilità dell'analisi, attraverso la misurazione delle conseguenze derivanti dalla volatilità delle variabili ritenute fondamentali per la realizzazione degli interventi;
- individuare eventi sfavorevoli che possano incidere sulle condizioni di fattibilità delle opere;

<sup>48</sup> F. Metalli, Il rischio finanziario, origine e strumenti derivati di gestione, Il sole 24 Ore, Milano, 1999.

<sup>49</sup> D. Aspromonte, Le valutazioni economiche e finanziarie della fattibilità, in Fattibilità e progetto, FrancoAngeli, Milano, 2011.

- definire entro quali limiti i rischi impliciti di progetto possano influenzare gli indicatori economici;
- circoscrivere, per ciascun indicatore, il valore più probabile e il profilo atteso della sua variabilità<sup>50</sup>.

In altri termini, l'analisi di sensitività consiste nel “*determinare l'impatto che la variazione percentuale di una grandezza, fonte di volatilità, esercita sugli indicatori finanziari*”<sup>51</sup>.

La necessità di includere un'analisi di sensitività e di rischio deriva direttamente dai principali documenti comunitari sulla valutazione dei progetti di investimento; infatti, la guida per l'analisi costi benefici della DG Regio, stabilisce che “*a risk assessment must be included in the CBA*”.<sup>52</sup>

Al fine di selezionare tali grandezze bisognerà stabilire, ex ante, quali di queste variabili presentino caratteristiche di criticità, cioè quali, variando in più e in meno rispetto ai valori utilizzati come migliore stima nel “caso base” (*Base Scenario*), influenzino maggiormente gli indicatori economico-finanziari; in termini diversi, dovranno essere definiti dei *coefficienti di elasticità* in grado di misurare in che modo variazioni nelle variabili di input possano influenzare la variabile di output (detta anche variabile forecast). In linea generale, dovrebbero essere presi in considerazione quelle variabili per le quali una variazione di un punto percentuale darà luogo ad una variazione degli indicatori economici superiore ad un punto percentuale (in tal caso si dice che gli indicatori sono fortemente elastici ad oscillazioni della variabile in questione).

**Le elaborazioni dell'analisi di scenario e la successiva analisi statistica di sensitività e rischio sono state effettuate con l'applicativo informatico Oracle Crystal Ball versione 2015.**

Con riferimento al caso specifico, si è proceduto:

- all'individuazione delle variabili principali di rischio, dalla cui dinamica può dipendere l'evoluzione dell'intero progetto di investimento e, in particolare, le performance finanziarie dello stesso;
- alla stima dell'impatto che variazioni percentuali di tali variabili possano avere sul valore degli indicatori economico-finanziari;
- alla stima dei valori di ribaltamento degli indicatori economico-finanziari, ossia la variazione percentuale della variabile di input in grado di azzerare il valore attuale netto; in altri termini:
  - si stabilisce la possibilità del verificarsi di quella variazione percentuale in grado di azzerare il valore attuale netto;

<sup>50</sup> D. Aspromonte, Le valutazioni economiche e finanziarie della fattibilità, in Fattibilità e progetto, FrancoAngeli, Milano, 2011.

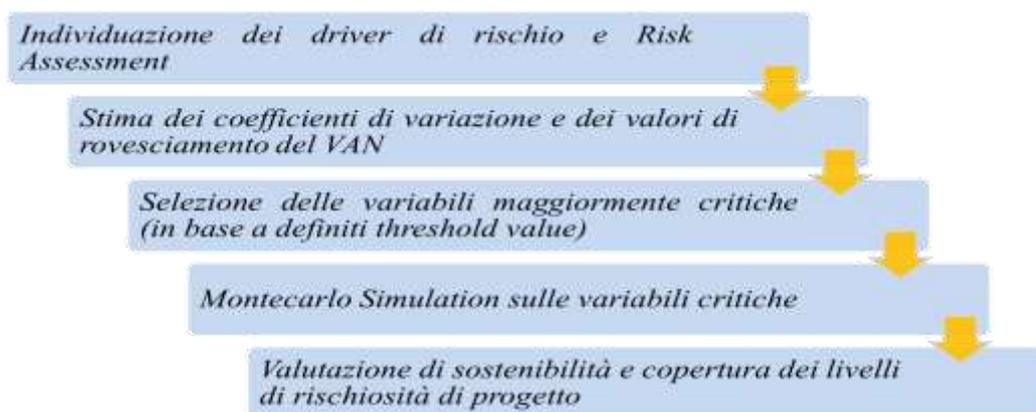
<sup>51</sup> C. Zara, Valutazione finanziaria per le decisioni di investimento, EGEA, Milano, 2005, op.cit.

<sup>52</sup> Cfr. Guide to Cost Benefit analysis of investment project.

- si confrontano i valori delle variabili di input in grado di azzerare il valore attuale netto, procedendo ad ordinarle in maniera decrescente; sulle variabili in grado maggiormente di incidere sui profili di redditività del progetto sarà eseguita un'analisi di rischio, con l'ausilio delle moderne tecniche statistiche (Montecarlo Simulation), utilizzando l'applicativo di calcolo citato;
- alla stima dei coefficienti di variazione, espressi dal rapporto tra la radice quadrata della varianza della variabile forecast sensitivizzata ed il valore medio<sup>53</sup> della stessa; la formula di calcolo del coefficiente di variazione è la seguente:

$$CV = \frac{\text{RAD Q}(\text{var}_x)}{\text{Media}_x}$$

In termini diversi, il coefficiente di variazione indica la quantità di rischio associabile ad ogni unità del valore atteso oggetto dell'analisi. Questo significa anche che quanto più ampia è la varianza dei dati della variabile forecast rispetto al valore medio<sup>54</sup> tanto più grande è il rischio che movimenti inaspettati di tale variabile possano avere sul valore della variabile forecast sensitivizzata. La figura seguente schematizza il processo di analisi.



Per finire è utile ribadire che, al fine di apprezzare le variazioni della variabile forecast al variare della variabile di input è possibile utilizzare anche altri approcci, come la definizione della retta di regressione, che analizza in che modo, al variare della variabile di input, vari la variabile di output (variabile forecast). In tal caso, una proxy dell'elasticità relativa delle due variabili (variabile dipendente e variabile indipendente) è dato dalla pendenza della retta di regressione lineare, che risulta essere anche il coefficiente angolare della medesima retta. I tre approcci generalmente

<sup>53</sup> Preso in valore assoluto.

<sup>54</sup> A tal riguardo si segnala come esistano due diverse interpretazioni: la prima, che fa corrispondere al valore medio della variabile forecast il valore scaturente dalla stima (in altri termini, il valore attuale netto dello scenario base che si sta sensitivizzando), mentre la seconda che fa corrispondere al valore medio la media delle osservazioni. Nella presente valutazione è stato utilizzato il secondo metodo (media semplice delle osservazioni), in quanto ritenuta più coerente.

utilizzati presentano, ovviamente, dei punti di contatto; è evidente, infatti, che quanto più ampia è l'oscillazione della variabile forecast al variare unitario della variabile di input, tanto più ampio sarà il coefficiente angolare della retta di regressione; inoltre, quanto maggiore è l'oscillazione della variabile forecast, più piccolo sarà il punto di rottura, in quanto a modeste variazioni della variabile di input corrispondono variazioni molto più che proporzionali della variabile di output. Il primo step di analisi, quindi, ha riguardato l'individuazione qualitativa dei principali *fattori di rischio* per poi sottoporre ad analisi quantitativa di rischio quelle variabili dalla cui dinamica possa dipendere il buon esito dell'intero progetto di investimento; tale approccio è suggerito sia dalla Guida dell'Unione Europea che da altri documenti valutativi nazionali<sup>55</sup>.

La tabella seguente riporta i principali driver di rischio ed una valutazione qualitativa circa la possibilità del verificarsi delle specifiche fonti di rischio.

**Tab. 51: valutazione qualitativa dei fattori di rischio del progetto**

Assessment dei rischi di progetto	
Rischio domanda	Altamente improbabile (considerando il numero di navi in lavorazione nell'anno, pari a 43)
Rischio riduzione dei ricavi	Possibile
Rischio aumento dei costi della manodopera	Contenuto ma possibile
Rischio incremento Acquisti	Possibile
Rischio incremento costi di manutenzione	Possibile
Rischio incremento costi per servizi	Possibile
Rischio incremento altri costi di gestione	Possibile
Rischio incremento costi di investimento	Possibile
Rischio fiscale (incremento aliquote fiscali)	Possibili ma in misura contenuta, con impatto limitato
Rischio legislativo	Improbabile
Rischio politico sociale (turbolenze sociali, espropri)	Improbabile
Rischio ambientale (calamità naturali)	Altamente improbabile

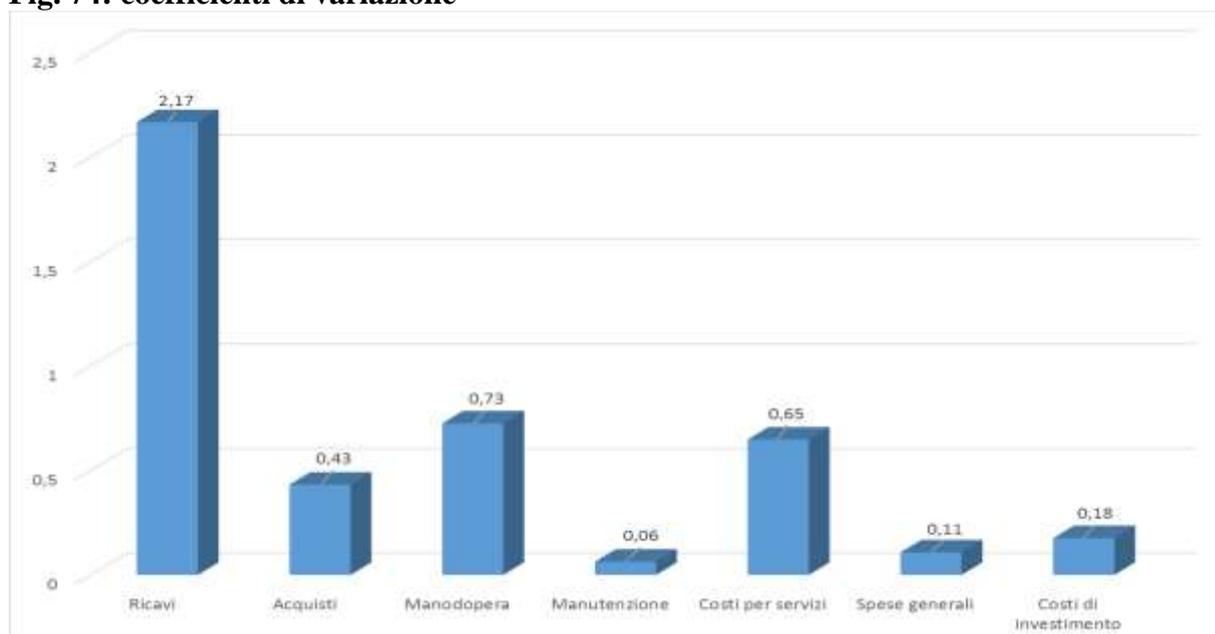
Sulla base dell'analisi qualitativa preliminare sono state individuate le variabili di rischio per l'analisi quantitativa, sulle quali è stata per l'appunto eseguita una valutazione di sensitività mono-variata. Tali variabili sono:

<sup>55</sup> Si veda, al riguardo, Investimenti pubblici e processo decisionale, Strumenti Formez.

- Rischio riduzione rientri finanziari;
- Rischio incremento costi di manutenzione;
- Rischio incremento dei costi della manodopera;
- Rischio incremento degli acquisti;
- Rischio incremento della voce Costi per servizi;
- Rischio incremento della voce costi di investimento;
- Rischio incremento della voce spese generali.

Le altre fonti di rischio non sono state sensitivizzate in quanto è improbabile – stante le condizioni attuali – che esse possano incidere sui livelli di sostenibilità e redditività finanziaria del progetto di investimento. Operativamente, è stato ipotizzato che i costi e i ricavi possano, per singolo anno di piano, variare di una percentuale rispetto allo scenario base (il che significa, anche, ipotizzare uno *shifting curve monotone* su tutto il periodo di valutazione). In tal modo è stato possibile calcolare il coefficiente di variazione, oltre al valore di rovesciamento del valore attuale netto. La figura 74 riporta i valori del coefficiente di variazione delle principali variabili di piano. Le variabili di input che presentano i maggiori valori sono quelle in grado di incidere maggiormente sul valore attuale netto; in altri termini, una variazione inaspettata di tali variabili comporterà variazione del valore attuale netto consistente. In tale contesto, le variabili più rischiose sono risultate essere i rientri finanziari, i costi per gli acquisti e per servizi e i costi della manodopera.

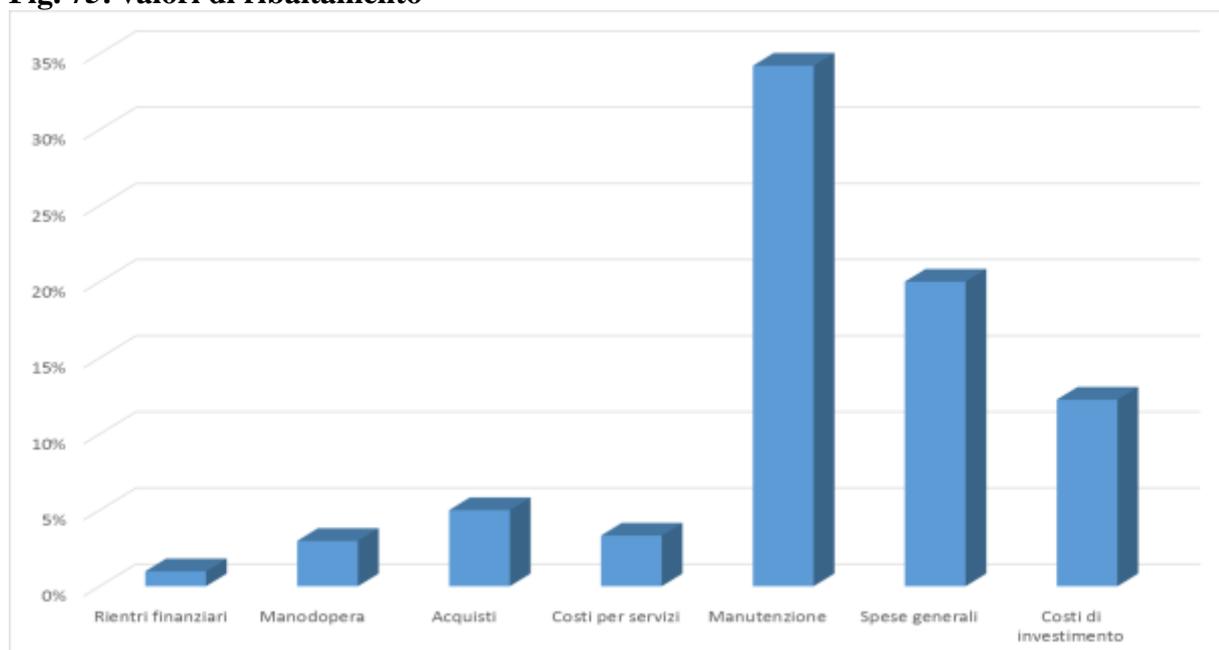
**Fig. 74: coefficienti di variazione**



Tale situazione è desumibile anche dall'analisi dei valori di rovesciamento<sup>56</sup>, ossia dalla variazione massima delle variabili di input in grado di azzerare (e quindi rovesciare il segno aritmetico) il valore attuale netto.

E' possibile notare come a valori del coefficiente di variazione più elevati corrispondano valori di rovesciamento più bassi; tale relazione è spiegabile considerando che il coefficiente di variazione esprime l'ampiezza dell'oscillazione della variabile forecast (variabile di output) al variare unitario della variabile di input e quindi quanto più ampia è tale oscillazione, tanto più piccolo sarà la variazione percentuale che porta all'azzeramento del valore attuale netto.

**Fig. 75: valori di ribaltamento**



Il significato dei valori riportati nel grafico è il seguente: essi esprimono la variazione massima monotona della variabile specifica in grado di azzerare il valore attuale netto. Ad esempio, una variazione incrementale, per anno, della voce acquisti comporterebbe l'azzeramento del valore attuale netto e conseguentemente il suo cambio di segno.

La relazione tra la variazione percentuale delle variabili di input e la conseguente variazione della variabile di output può essere osservata dal grafico seguente, che riporta un'analisi di regressione lineare della variabile indipendente (variabile di input) rispetto alla variabile dipendente. In altri termini, avendo stimato le variazioni percentuali della variabile forecast (valore attuale netto) rispetto a variazioni unitarie della variabile di input è stata eseguita un'analisi di regressione lineare

<sup>56</sup> L'adozione del metodo dei valori di rovesciamento è suggerita dalla Commissione Europea, lì dove prevede che "Il calcolo dei valori di rovesciamento può fornire informazioni interessanti indicando la percentuale di variazione delle variabili che renderebbe il VAN (economico o finanziario) uguale a zero", Cfr . Orientamenti metodologici per la realizzazione delle analisi costi-benefici, Documento di lavoro n° 4, Commissione Europea, Direzione Generale Politica Regionale, 2006. Per tale motivo si è deciso di adottare anche questo approccio operativo.

con il metodo dei minimi quadrati, giungendo alla stima dell'equazione lineare di primo grado (che minimizza la somma degli scarti) riportata di seguito.

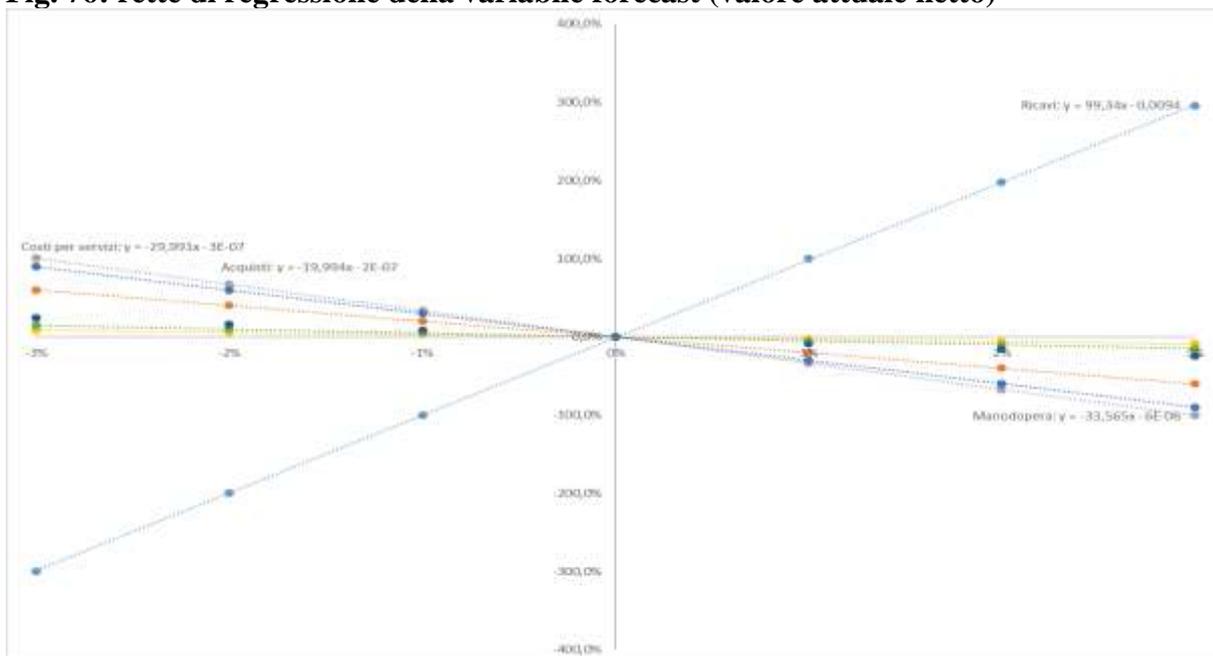
$$Y = ax + b$$

dove

- a è il coefficiente angolare della retta di regressione, che ne esprime la pendenza;
- b rappresenta l'intercetta.

Il grafico seguente, quindi, illustra la relazione lineare tra la variabile forecast (VAN) e i singoli driver di rischio; sull'asse orizzontale è possibile osservare la variazione della variabile di input mentre su quello verticale è possibile vedere il riflesso di tale variazione sul valore attuale netto sensitivizzato. All'interno del grafico sono riportate anche le funzioni delle rette lineari; a tal riguardo si segnala come la retta, passando per l'origine, si connota come equazione di primo grado passante per l'origine<sup>57</sup>.

**Fig. 76: rette di regressione della variabile forecast (valore attuale netto)**



Sulla base delle valutazioni di sensitività in precedenza svolte - calcolo dei coefficienti di variazione, stima dei valori di rovesciamento, stima dei coefficienti angolari delle rette di regressione (che esprimono in che modo varia la variabile forecast al variare unitario della variabile di input<sup>58</sup>) – sono state individuate le variabili critiche, scegliendo, nel rispetto delle indicazioni

<sup>57</sup> In altri termini, essendo l'intercetta posta uguale a zero, il coefficiente "a" è zero.

<sup>58</sup> Con riferimento a questo ultimo punto, il documento metodologico della Commissione Europea "Orientamenti metodologici per la realizzazione delle analisi costi-benefici. Documenti di lavoro metodologico" prevede di

della Commissione, come valore di threshold value, il valore del 5%. Integrando le tre valutazioni di sensitività è stato possibile selezionare le variabili più sensibili (che sono state sottoposte ad analisi di rischio) che sono risultate essere i rientri finanziari, i costi legati agli acquisti e ai servizi e il costo della manodopera.

Le altre variabili sono state escluse dal processo di simulazione statistica di rischio anche in considerazione del fatto che presentano valori di rovesciamento del valore attuale netto elevati, e quindi è altamente improbabile che possano incidere, in maniera sostanziale, sui profili di redditività economico-finanziaria del progetto di investimento. Sulle variabili individuate sulla base dei criteri precedenti, è stata eseguita l'analisi di rischio, come meglio esplicitato nel paragrafo seguente.

## 5.7 Analisi di rischio

Oltre all'analisi di sensitività ed alle conseguenti valutazioni quali-quantitative di rischio, è stata eseguita anche un'analisi di rischio di tipo statistico<sup>59</sup>, utilizzando la tecnica Montecarlo<sup>60</sup>, la quale consiste nel far variare contemporaneamente più variabili, per costruire scenari ipotetici definiti 'ottimistici' o 'pessimistici', in cui i valori finali degli indicatori sintetici assumono risultati che variano da esiti molto problematici a esiti molto positivi. In altri termini, per le variabili che presentano dei livelli di rischiosità maggiori – così come evidenziate dal calcolo dei coefficienti di variazione e dai valori di rovesciamento – sono state ipotizzate delle distribuzioni di probabilità continue, che ne simulano un possibile/probabile andamento di oscillazione. Come variabile forecast sono stati scelti entrambi gli indicatori di redditività. La figura 77 riporta le fasi dell'analisi del rischio.

**Fig. 77: iter di sviluppo dell'analisi di rischio**



---

“considerare critiche le variabili per le quali una variazione (positiva o negativa) dell'1% comporta una modifica del 5% nel valore di base del VAN”, riconoscendo la possibilità di “adottare criteri diversi”.

<sup>59</sup> F. Metelli, *Il Rischio Finanziario*, Il Sole 24 Ore, 1999.

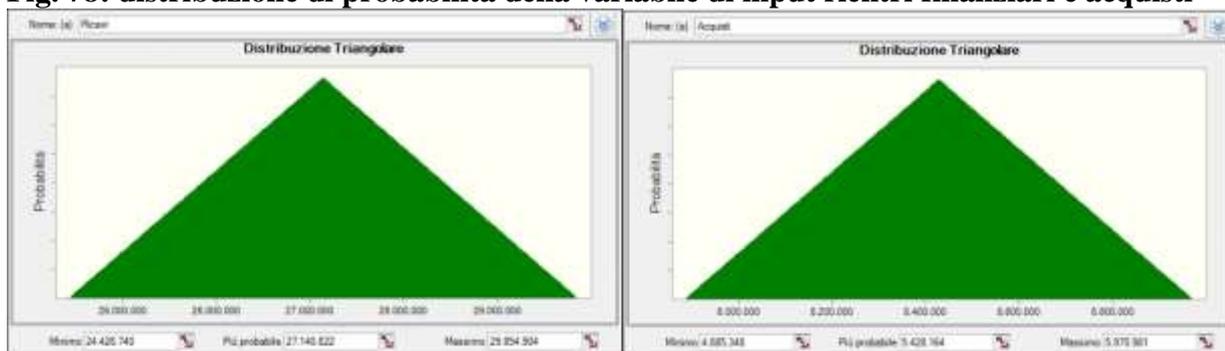
<sup>60</sup> B. Dupire, *Monte Carlo: Methodologies and Applications For Pricing And Risk management*, Risk Books, London, 1998.

Il primo step di analisi ha riguarda la definizione delle distribuzioni di probabilità delle variabili di input oggetto di analisi statistica di rischio. Il criterio utilizzato per la definizione di suddette variabili è stato quello di riferirsi a scostamenti mediamente registrati, in altri progetti di investimento simili, tra *situazione previsive di progetto* e *situazione consuntivate*.

Definiti gli scostamenti, sia sulla base delle risultanze rinvenibili dalla letteratura scientifica di settore<sup>61</sup> che della sensibilità valutativa del gruppo di progetto che ha curato la redazione di questo lavoro, sono state costruite delle distribuzioni di probabilità, come di seguito specificato.

A titolo esemplificativo, sia per i ricavi che per le spese legate agli acquisti e i costi per servizi sono state costruite delle distribuzione di tipo triangolare<sup>62</sup> (tipicamente le più utilizzate quando non si conoscano, con certezza, le distribuzioni di probabilità delle variabili di input) con una deviazione standard di circa il 4%, il che significa che il valore più probabile è il valore di piano, che può ridursi o incrementarsi, in media, nell'ordine del +/-10%.

**Fig. 78: distribuzione di probabilità della variabile di input rientri finanziari e acquisti**



Una volta definite le distribuzioni di probabilità delle variabili di input è stato avviato il processo di simulazione, giungendo alla seguente distribuzione della variabile forecast valore attuale netto e tasso interno di rendimento.

La figura seguente riporta la distribuzione di probabilità della variabile forecast VAN.

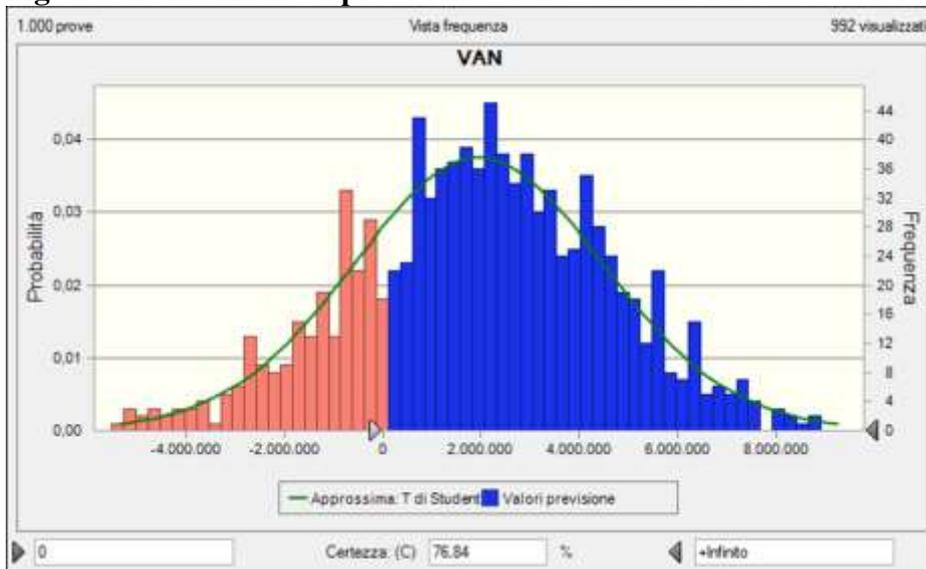
Come si può osservare, la variabile valore attuale netto oscilla tra un valore di – 6 milioni di euro ad un valore di +9 milioni di euro, con un'ampio range di oscillazione. I valori più probabili, però, si

<sup>61</sup> In tal senso, C. Zara, *Valutazione finanziaria per le decisioni di investimento*, EGEA, Milano, 2005; D. Aspromonte, *Le valutazioni economiche e finanziarie nella fattibilità*, in (a cura di) R. Mascarucci, *Fattibilità e progetto. Territorio, economia e diritto nella valutazione preventiva degli investimenti pubblici*, FrancoAngeli, Milano, 2011.

<sup>62</sup> Qualora si conosca, anche approssimativamente, il margine di oscillazione media delle variabili di rischio ma non si hanno informazioni circa la distribuzione di probabilità statistica di tale variabile, la scelta dovrebbe cadere sulla distribuzione triangolare; in tal senso è interpretabile il passaggio contenuto in *Guide to cost-benefit analysis of investment project*, che si riporta in estratto: “*in its simplest design (e.g. triangular distribution) this step is always feasible and represents an important improvement in the understanding of the project’s strengths and weaknesses as compared with the base case*”.

annidano attorno al valore medio (1.939.000) – segno della parziale solidità del progetto i investimento.

**Fig. 79: distribuzione di probabilità della variabile forecast “valore attuale netto”**



La distribuzione di probabilità del VAN aggiunge alle valutazioni precedenti due aspetti essenziali:

- il primo aspetto è legato alla constatazione che la probabilità che il valore attuale netto sia positivo – il che significa che il progetto di investimento crei valore per il soggetto che andrà a gestire l’opera – è superiore al 76%. Di converso, la probabilità che tale valore sia negativo è risultato pari al 24%;
- il secondo aspetto, invece, è legato alla forma della distribuzione, nella quale esiste un “annidamento” di valori attorno al valore medio registrato.

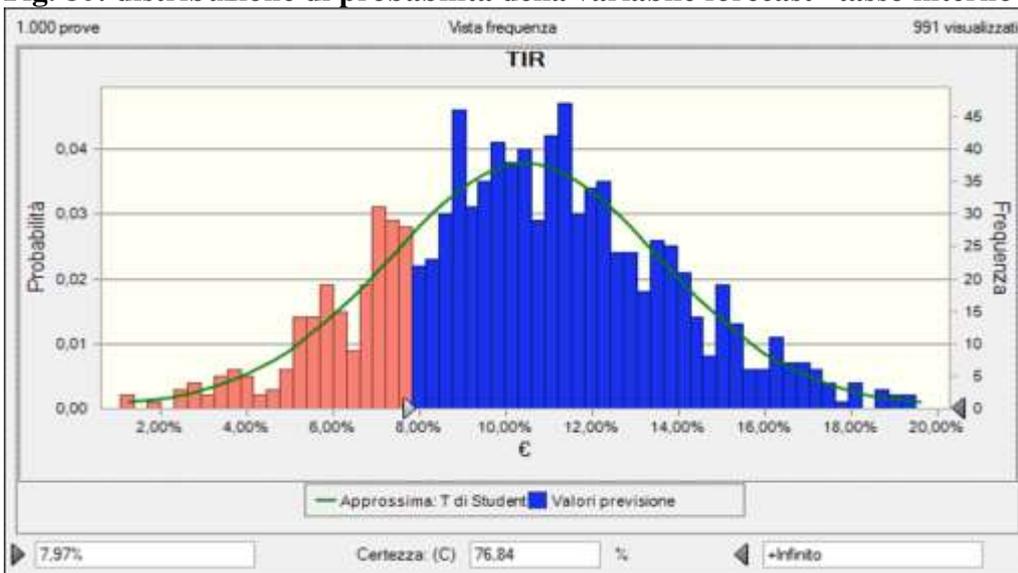
Questo significa che il progetto presenta, nella sua interezza, dei profili di rischiosità accettabili, ossia che variazioni avverse dei principali driver economici (voci di costo e di ricavo) potrebbero determinare delle riduzioni di redditività di progetto in maniera statisticamente accettabile. Per completezza di analisi si riportano le statistiche di simulazione della variabile forecast valore attuale netto.

**Tab. 52: statistiche di simulazione della variabile forecast “valore attuale netto del progetto”**

Previsione: VAN
Statistica: Valori previsione
Prove: 1.000
Caso base: 1.883.548
Media: 1.939.490
Mediana: 1.994.697
Deviazione standard: 2.652.584
Spostamento: -0,0220
Curtosi: 2,91
Coeff. di variazione: 1,37
Minimo: -6.241.357
Massimo: 9.291.631
Errore standard media: 83.882

Oltre alla variabile valore attuale netto, è stata sensitivizzata anche la variabile tasso interno di rendimento economico, riportata nella figura seguente. Anche in tal caso, la probabilità che il TIR risulti superiore al tasso di attualizzazione è superiore al 75%, con un’oscillazione che va dallo 0,5% al 20%, distribuendosi in maniera “normale” attorno al valore medio, con una deviazione standard del 3,44% ed un coefficiente di variazione di 0,32.

**Fig. 80: distribuzione di probabilità della variabile forecast “tasso interno di rendimento”**



Per completezza di analisi si riportano le statistiche di simulazione della variabile forecast valore attuale netto.

**Tab. 53: statistiche di simulazione della variabile forecast “tasso interno di rendimento”**

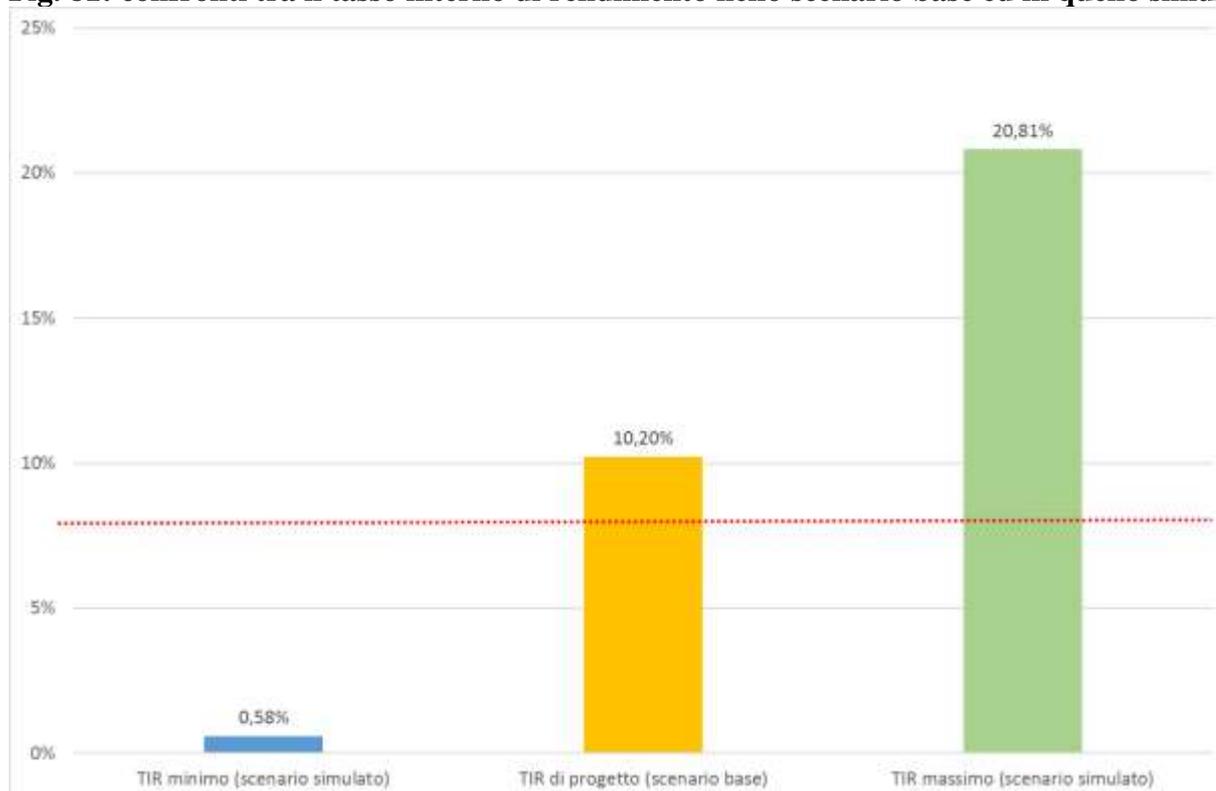
Previsione: TIR	
Statistica: Valori previsione	
Prove: 1.000	
Caso base: 10,20%	
Media: 10,42%	
Mediana: 10,21%	
Deviazione standard: 3,34%	
Varianza: 0,11%	
Spostamento: 0,2161	
Coeff. di variazione:	0,3204
Minimo: 0,58%	
Massimo: 20,81%	
Errore standard media: 0,11%	

La figura seguente riporta i valori di TIR e di VAN nello scenario base e i gli stessi valori gli scenari simulati; con riferimento al primo grafico, la linea rossa rappresenta il valore del tasso di attualizzazione, quindi l'area al di sotto di tale linea rappresenta l'area della redditività negativa di progetto mentre l'area al di sopra rappresenta l'area della redditività positiva di progetto.

In altri termini, sulla base dello scenario simulato, il tasso interno di rendimento potrà oscillare tra lo 0,58% e il 20,81% (che presentano una probabilità molto bassa di realizzarsi), con un valore più probabile rappresentato dalla stima nello scenario base (ossia 10,20%).

Evidentemente tutto dipenderà soprattutto dalla capacità del soggetto gestore di incrementare i ricavi operativi e di gestire al meglio la struttura operativa, soprattutto in termini di costi.

**Fig. 81: confronti tra il tasso interno di rendimento nello scenario base ed in quello simulato**



Oltre alla valutazione economico-finanziaria realizzata in una situazione di sola gestione, è stata compiuta anche una simulazione inserendo nell'articolazione degli investimenti anche gli investimenti infrastrutturali, nell'ipotesi che il soggetto gestore dovesse anche realizzare gli investimenti infrastrutturali ed acquistare il bacino galleggiante.

In altre parole, sulla struttura operativa di ricavi e costi del soggetto gestore, oltre agli investimenti in impianti, macchinari e attrezzature, sono stati inseriti i costi di investimento per la realizzazione della banchina, per l'adeguamento della banchina esistente e per l'acquisto del bacino; tale articolazione è riportata nella figura seguente (si riporta, per questione di spazio, solo i primi 6 anni di piano, per dare evidenza degli investimenti infrastrutturali da realizzare).

**Tab. 54: prospetto dei flussi di cassa nello scenario di costruzione e gestione**

anni di piano	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (a regime)
Rientri finanziari	-	-	4.257.961	14.715.243	25.010.822	27.140.822
Manodopera	-	-	1.423.933	4.921.022	8.364.036	9.076.343
Acquisti	-	-	851.592	2.943.049	5.002.164	5.428.164
Costi per servizi esternalizzati	-	-	1.277.388	4.414.573	7.503.247	8.142.247
Manutenzioni	-	-	359.038	715.956	715.956	715.956
Spese generali	-	-	212.898	735.762	1.250.541	1.357.041
Canoni di concessione	-	-	86.185	172.369	227.658	282.946
<b>Margine Operativo Lordo (EBITDA)</b>	-	-	<b>46.927</b>	<b>812.512</b>	<b>1.947.221</b>	<b>2.138.125</b>
Investimenti in impianti, macchinari e attrezzature	-	-	6.617.100	4.978.500	-	-
Investimenti infrastrutturali	600.000	39.400.000	15.000.000	15.000.000	5.000.000	-
<b>Flusso di cassa</b>	<b>-600.000</b>	<b>-39.400.000</b>	<b>-21.570.173</b>	<b>-19.165.988</b>	<b>-3.052.779</b>	<b>2.138.125</b>

A parità di condizioni (ossia considerando tutte le assunzioni metodologiche effettuate per la prima valutazione), l'inserimento dei notevoli costi di investimento necessari per realizzare le strutture di bacino genererebbero dei valori degli indicatori di redditività negativi. Il tasso interno di rendimento assumerebbe valori negativi (-3,89%), così come il valore attuale netto (-55.950.000). Le marginalità caratteristiche del settore non sembrano in grado di poter sostenere un investimento di quelle dimensioni, nel senso che, nei 30 di concessione, i flussi di cassa generati non ripianerebbero gli ingenti investimenti richiesti per la realizzazione delle infrastrutture portuali e per l'acquisto del bacino galleggiante. Tale situazione renderebbe il progetto non realizzabile per l'operatore privato.

## 5.8 Considerazioni conclusive sull'analisi finanziaria

In linea generale, nella situazione tipo disegnata, costruita sulla base delle marginalità di settore e di un'articolazione tipo dei costi, il progetto di investimento – nello scenario in cui il soggetto privato realizzi solo gli investimenti in impianti, macchinari e attrezzature e curi adeguatamente la manutenzione delle strutture di bacino – presenta dei discreti livelli di redditività. Ovviamente, come ribadito in precedenza, una gestione più efficiente – sempre auspicabile, rispetto alle

previsioni di piano – sarebbe in grado di incrementare tali livelli. Si ribadisce, come fatto anche in precedenza, che le simulazioni effettuate nelle pagine precedenti si basano sull’assunto che il soggetto gestore riesca ad offrire dei servizi di carenaggio di qualità e a prezzi competitivi, in modo tale da attrarre quanta più domanda potenziale possibile. In una situazione di questo tipo, risulta consigliabile “lanciare” una manifestazione di interesse preliminare, rivolta agli operatori di settore (nazionali ed internazionali) che, assumendosi il rischio d’impresa, ritengano di avere le caratteristiche tecniche e il prestigio internazionale idonei per assicurare il successo dell’iniziativa progettuale.

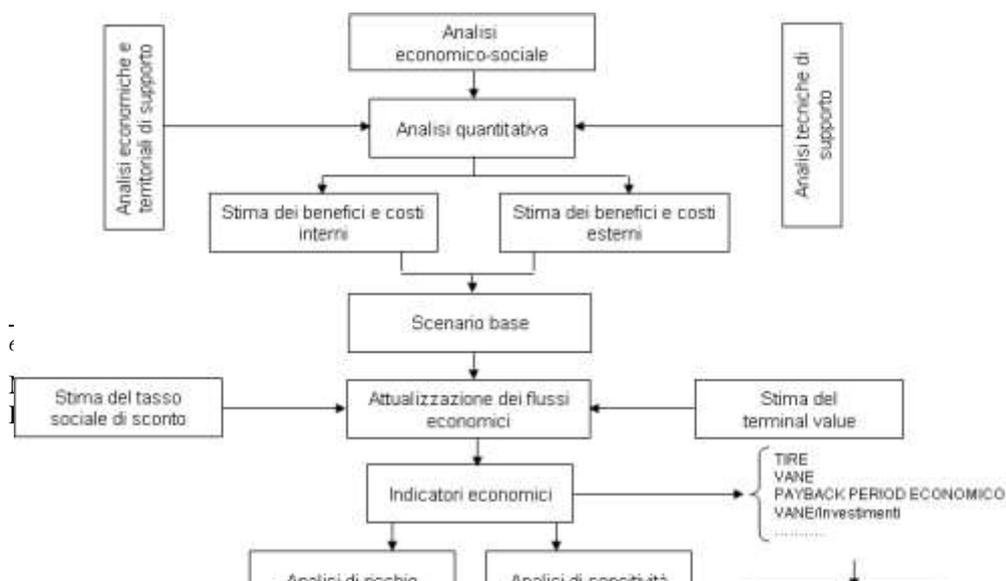
## 6. ANALISI ECONOMICO-SOCIALE DEL PROGETTO

La valutazione economico-sociale (costi-benefici), condotta in questo studio, ha l’obiettivo di identificare la convenienza economica del progetto di realizzazione del bacino di carenaggio, mirando a:

- misurare i guadagni e le perdite degli individui, utilizzando il denaro come unità di misura e di aggregazione delle diverse tipologie di effetti (processo di monetizzazione);
- aggregare le valutazioni di carattere monetario dei guadagni e delle perdite degli individui ed esprimerli come guadagni e perdite sociali (aggregazione funzionale di situazioni individuali, ad es. “lavoratori dipendenti”).

In linea generale, la differenza tra l’analisi finanziaria e l’analisi economica è riconducibile al “destinatario delle risultanze” che nell’analisi economica è rappresentato dall’insieme dei soggetti che rappresentano, a livello di gruppo sociale, coloro che beneficeranno degli effetti positivi dell’opera pianificata (benefici sociali) e, nel caso di produzione di esternalità, ne sosterranno gli impatti negativi (costi sociali). In via generale, il percorso dell’analisi costi-benefici è sintetizzato dalla figura seguente<sup>63</sup>:

**Fig. 82: il modello di analisi economico-sociale (analisi costi-benefici)**



ilità, in (a cura di) R.  
gli investimenti pubblici,

I passi procedurali dell'analisi costi benefici del Progetto relativo alla realizzazione del bacino di carenaggio di Gioia Tauro sono stati i seguenti:

1. Assunzioni metodologiche dell'analisi;
2. Stima dei benefici e costi economici *interni* del progetto, frutto di correzioni delle esternalità sociali, positive o negative, eventualmente presenti nei rientri e nei costi finanziari;
3. Stima dei benefici e costi economici *esterni* del progetto. In particolare, saranno calcolati i benefici esterni associati all'occupazione indirettamente creata dal progetto, nonché i costi esterni ambientali dovuti alle emissioni di CO<sub>2</sub> attribuibili ai consumi energetici di progetto;
4. Sviluppo del piano economico nel periodo di vita utile del progetto;
5. Risultati degli indicatori economico-sociali di progetto;
6. Analisi di sensitività e di rischio (relativa all'analisi economico-sociale).

## 6.1 Assunzioni metodologiche dell'analisi

### 6.1.1 Periodo di riferimento

Per periodo di riferimento si intende il numero massimo di anni per cui sono state fatte le previsioni economiche di piano e rappresenta una stima approssimativa relativa alla vita economica del progetto di investimento (in altri termini, fino a che anno è possibile trarre un'utilità economica dal progetto in questione). A tal proposito, la Commissione Europea raccomanda di estendere l'analisi economica per un periodo di tempo relativamente lungo, al fine di cogliere anche gli impatti (positivi e negativi) che avranno manifestazione nel medio-lungo periodo. Come periodo di riferimento dell'analisi economica, quindi, si è fatto riferimento a quanto previsto nelle linee guida adottando un time period di valutazione pari a 25 anni.

### 6.1.2 Saggio sociale di sconto

Per la stima del tasso sociale ci si è rigorosamente attenuti a quanto suggerito dalla Commissione Europea; nel rispetto delle indicazioni riportate dalla guida all'analisi costi-benefici della DG Regio della Commissione Europea, si è utilizzato un tasso sociale di sconto pari al 3%<sup>64</sup>.

---

<sup>64</sup> La Guida europea, infatti, stabilisce che “for the programming period 2014-2020 the European Commission recommends that for the social discount rate 5% is used for major project in Cohesion countries and 3% for the other Member States”, Guide to Cost Benefit analysis of investment project, 2014

### 6.1.3 Gli indicatori economici di progetto

Una volta definito l'ambito di analisi, prima di procedere all'analisi economica, è utile, per consentire al fruitore della presente analisi la lettura degli indicatori economici presentati nelle singole schede progetto, riportare il significato dei singoli indicatori. Nella prassi internazionale, gli indicatori di convenienza economica<sup>65</sup> più utilizzati sono il "Tasso Interno di Rendimento Economico", il "Valore Attuale Netto Economico". Di seguito una rapida spiegazione dei tre indicatori.

- Il tasso interno di rendimento economico - TIRE - è quel tasso di attualizzazione che rende nulla la somma algebrica dei flussi di cassa attualizzati del progetto; considerando la distribuzione temporale dei flussi di cassa, questo indicatore ne esprime, in media, il loro tasso di rendimento.
- Il valore attuale netto economico – VANE - è l'indicatore più accreditato per la valutazione della convenienza economica e rappresenta la somma dei flussi di cassa attualizzati; esso fornisce un'indicazione, in termini monetari, del valore prodotto o assorbito dal progetto nel momento della valutazione. Di conseguenza, da un punto di vista decisionale, qualunque progetto che presenti un valore attuale netto economico negativo è da rifiutare; al contrario, qualunque progetto con valore attuale netto economico positivo potrà essere proposto per l'accettazione.

Per le considerazioni già svolte nell'analisi finanziaria, si è deciso di calcolare il valore attuale netto economico e il tasso interno di rendimento economico, anche se il primo indicatore risulta essere più attendibile del tasso interno di rendimento economico nei processi di valutazione dei progetti infrastrutturali ed è suggerito anche da primarie istituzioni internazionali (World Bank<sup>66</sup>, Commissione Europea<sup>67</sup>).

## 6.2 Stima dei benefici e costi economici interni

### ***Conversione dei costi e ricavi finanziari del progetto in costi e benefici economici interni***

L'analisi economico-finanziaria ha stimato i rientri e costi di natura finanziaria. Per passare da dati di natura economico-finanziaria a dati di natura economica, utilizzabili ai fini del calcolo degli indicatori economico-sociali, è necessario trasformare i dati finanziari, espressi in valori correnti di

---

<sup>65</sup> Tali indicatori sono anche ripresi nel documento metodologico della Commissione Europea "Orientamenti metodologici per la realizzazione delle analisi costi-benefici. Documenti di lavoro metodologico" del 2006, pag. 11.

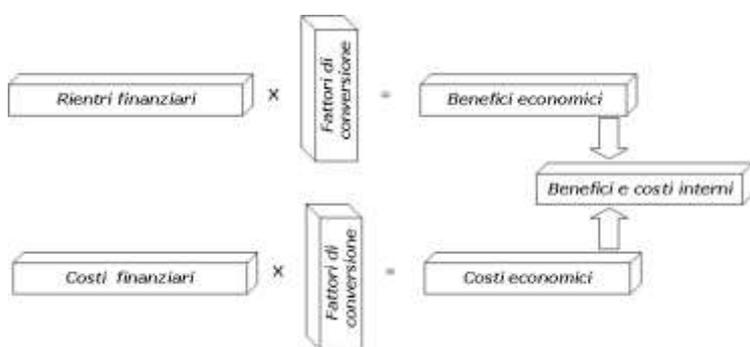
<sup>66</sup> Cost-Benefit Analysis: Evaluation Criteria 2007, World Bank Working Papers.

<sup>67</sup> Guide to Cost-Benefit Analysis of investment Project, European Union, Regional Policy", 2014.

mercato, in benefici e costi economici interni del progetto, moltiplicando i rientri ed i costi finanziari (di investimento e di gestione) con coefficienti *standard* di conversione che dovrebbero essere adottati dalle autorità nazionali.<sup>68</sup> In Italia, l'unico documento di riferimento risale al 2001, ed è la “Guida per la certificazione dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici” sviluppata a scopo sperimentale per indirizzare le attività di valutazione dei nuclei regionali, e successivamente mai aggiornata. La guida precisa che “...i costi e i benefici economici interni si ottengono moltiplicando i costi finanziari del progetto per opportuni coefficienti di conversione”.<sup>69</sup> La conversione dovrebbe avere lo scopo di convertire le voci di costo e rientro finanziario che concorrono alla determinazione del profitto dell'investitore privato in voci di costo e beneficio economico in un'ottica collettiva, e dovrebbe quindi rispettare innanzitutto l'equazione della contabilità nazionale secondo cui la ricchezza economica annuale di un paese (il valore aggiunto o prodotto interno lordo) è data dalla somma delle remunerazioni dei fattori produttivi, capitale e lavoro, ovvero dalla somma del risultato lordo di gestione e dei redditi dei lavoratori al lordo di contributi e imposte. Inoltre, la conversione dovrebbe correggere i prezzi finanziari dagli elementi di natura fiscale (accise, sussidi, etc.) non già esclusi dai cespiti finanziari di progetto.

La figura seguente sintetizza il processo di stima dei costi e dei benefici interni<sup>70</sup>.

**Fig. 83: il processo di conversione dei rientri e costi finanziari in benefici e costi economici**



<sup>68</sup> La Guida all'analisi costi benefici della Commissione Europea, infatti, stabilisce che “*in principle, Conversion Factors should be made available by planning office and not calculated on a project-byproject basis*”; in altri termini, per garantire uniformità di giudizio, anche nella valutazione comparativa tra diversi progetti alternativi, le autorità nazionali devono rendere disponibili i coefficienti di conversione, che i singoli valutatori devono adottare. Per tale motivo, nel presente documento sono stati adottati i parametri dettati dalla rete NUVV, unico documento ufficiale al riguardo. Inoltre, nel Documento Metodologico n° 4 della Commissione Europea – Politiche Regionali – Settore “Sviluppo tematico, impatto, valutazione e azioni innovatrici”, si legge che la “Commissione incoraggia gli Stati membri ad indicare, nei loro orientamenti, parametri per i fattori di conversione, che tengano conto di differenze socio-economiche regionali, e il tasso sociale di sconto da usare nell'analisi economica.”

<sup>69</sup> Il documento “Guida per la certificazione dei Nuclei regionali di valutazione e verifica degli investimenti pubblici” prevede che “...l'analisi economica è strutturalmente simile a quella finanziaria, ma deve tener conto anche dei benefici e dei costi economici non derivanti dai costi e rientri finanziari. In sostanza, i benefici e i costi dell'analisi costi-benefici hanno un contenuto più ampio delle entrate e uscite dell'analisi finanziaria”.

<sup>70</sup> Figura tratta da: D. Aspromonte, Le valutazioni economiche e finanziarie nella fattibilità, in Fattibilità e progetto. Territorio, economia e diritto nella valutazione preventiva degli investimenti pubblici, FrancoAngeli, 2011.

Con riferimento ai costi di investimento, questi sono stati raggruppati in maniera omogenea in base alle risultanze del prospetto degli investimenti, riportate nelle pagine seguenti e convertiti sulla base della loro composizione.<sup>71</sup>

Oltre ai costi di investimento, sono stati considerati ed adeguatamente convertiti anche i costi operativi di gestione<sup>72</sup> ed i rientri.<sup>73</sup>

Per quanto riguarda i fattori di conversione delle spese del personale (sia del progetto che per la manodopera di cantiere) si sono seguite le indicazioni della DG Regio circa l'assunzione di un salario ombra che tenga conto del tasso di disoccupazione regionale, calcolato in base alla seguente formula:<sup>74</sup>

$$SO = SF \cdot (1-d) \cdot (1-i) = SF \cdot 0,537$$

in cui SO è il salario ombra, SF è il salario finanziario (di progetto), d è il tasso di disoccupazione regionale (confronta con l'analisi del contesto socio-economico nella prima parte del presente studio), mentre i è il tasso dei contributi previdenziali e delle imposte (ipotizzato pari al 39%).

---

<sup>71</sup> Sono stati utilizzati i seguenti coefficienti di conversione standard, tratti dal documento della rete dei Nuclei di valutazione regionali – Rete NUVV: Opere infrastrutturali 1,002; Opere civili 0,9334; Impiantistica 0,885; Progettazione, direzione lavori e collaudi 0,882; Manutenzioni 1,0182.

<sup>72</sup> Sono stati utilizzati i seguenti coefficienti di conversione standard: acquisti 0,648; altri costi gestionali 0,7144.

<sup>73</sup> Per i rientri finanziari di progetto è stato utilizzato un coefficiente di conversione pari a 1.

<sup>74</sup> DG Regio, Sviluppo tematico Impatto, Valutazione e Azioni innovatrici, Documento di lavoro n. 4, Orientamenti metodologici per la realizzazione dell'analisi costi benefici. N. 8/2006.

## 6.3 Stima dei benefici e costi economici esterni

### 6.3.1 Esternalità positive associate all'occupazione dovuta all'investimento

Dopo aver convertito i rientri e costi di natura finanziaria in rientri e costi economici, interni, mediante la procedura descritta nelle pagine precedenti, si è passati alla stima delle principali esternalità positive di progetto, riconducibili principalmente agli impatti occupazionali che il progetto sarà in grado di generare.

#### ***Occupazione relativa all'investimento infrastrutturale***

Una prima esternalità positiva da valutare riguarda gli effetti occupazionali attesi in relazione alla tipologia e livello di investimento del progetto relativo al bacino di carenaggio. La procedura di stima utilizzata per la valutazione degli effetti occupazionali si basa sull'individuazione dell'incidenza del costo del lavoro sulla spesa dell'investimento e sulla successiva individuazione del numero di addetti equivalenti ad un anno di lavoro a tempo pieno (cosiddetti anni-addetti). La procedura di stima si è basata sull'elaborazione dei dati sui redditi da lavoro dipendente (concetto coincidente col costo del lavoro per il datore di lavoro, ovvero al lordo dei contributi e oneri sociali) e sul valore della produzione ai prezzi di base per settore produttivo, riportati dalle tavole intersettoriali dell'economia italiana realizzate dall'ISTAT.<sup>75</sup>

L'applicazione della procedura, molto dettagliata ma anche molto precisa nei riferimenti statistici, ha richiesto la disaggregazione sia degli investimenti del progetto che delle spese di fornitura del bacino di carenaggio, per tipologie il più possibile corrispondente alle branche produttive della tavola ISTAT. Una volta individuata la percentuale di incidenza dei redditi da lavoro sul valore della produzione (ovvero sul fatturato del settore) del settore, essa è stata applicata al livello dell'investimento, individuando in questo modo il costo del lavoro complessivo implicito nell'investimento e nelle spese di gestione.

La tabella seguente riporta il calcolo della percentuale di incidenza dei redditi da lavoro dipendente insita nei costi di investimento dell'adeguamento della banchina e la stima dei redditi assoluti.

---

<sup>75</sup> I dati sul valore della produzione, del valore aggiunto, delle spese per beni e servizi intermedi e, in particolare, sulla composizione interna del valore aggiunto (ripartizione contabile fra redditi da lavoro dipendente, risultato lordo di gestione delle imprese e Altre imposte), settore per settore, sono riportati dalla tavola degli Impieghi ai prezzi di acquisto a 30 branche produttive (USEPA-30 br). L'anno più recente per il quale sono disponibili i dati è il 2010. L'ISTAT rende disponibile anche una tavola intersettoriale degli impieghi più dettagliata (59 settori), ma in questo caso essa riporta solo il totale del valore aggiunto, senza riportare la distribuzione interna fra redditi da lavoro, risultato lordo e altre imposte. Per le tipologie di investimento in cui è stato utile far riferimento ad un sub-settore più specifico rispetto al settore riportato dalla tavola a 30 branche, si è proceduto per stima, applicando al totale del valore aggiunto del sub settore la ripartizione fra componenti del valore aggiunto relativa al settore di livello superiore.

**Tab. 55: Incidenza percentuale ed assoluta dei redditi da lavoro dipendente sugli investimenti del progetto relativo all'adeguamento della banchina**

Tipo di opera/lavori	Spese di fornitura		Quota costo del lavoro	Settore	Redditi da lavoro dipendente	
	2016	2017	%	Settore tavola I-O	2016	2017
					Istat	
Realizzazione palancolate	-	1.200.000	18,19%	Costruzioni	-	218.280
Realizzazione trave di banchina	-	1.296.000	18,76%	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	243.104
Armatura trave di banchina	-	2.592.000	19,18%	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	497.249
Realizzazione trave di ancoraggio	-	648.000	18,76%	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	121.552
Armatura trave di ancoraggio	-	864.000	19,18%	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	165.750
Solettone di ancoraggio	-	1.400.000	18,76%	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	262.612
Arredi banchina	-	700.000	18,63%	Media ponderata Fabbricazioni di prodotti in metallo (60%), Fabbricazione articoli in gomma (20%), Costruzioni (20%)	-	130.410
Impianti tecnologici	-	500.000	16,72%	Fabbricazione di apparecchiature elettriche (70%) Costruzioni (30%)	-	83.600
Pavimentazione asfalto	-	600.000	19,18%	Costruzioni	-	115.104
Realizzazione piazzali retro-banchina	-	2.700.000	18,76%	Costruzioni	-	506.466
Progettazione, direzione lavori e altri oneri	500.000	2.000.000	15,24%	Attività di studi di ingegneria e architettura (90%) Altre attività professionali (10%)	76.200	304.800

Fonte: elaborazione ECBA Project in base a dati ISTAT

In seguito, al monte-costi del lavoro è stato applicato un livello di reddito annuale medio per addetto per settore produttivo, individuando in questo modo il numero medio di anni-addetti impliciti nell'investimento (tabella seguente). In questo caso, si è potuto utilizzare dati di reddito

unitario nei settori produttivi dell'economia, specifici per la Calabria.<sup>76</sup> Il risultato finale dell'investimento di adeguamento della banchina è di 93 anni-addetti ripartiti nei due anni di investimento.

**Tab. 56: Stima degli effetti occupazionali indiretti associati agli investimenti infrastrutturali dell'adeguamento della banchina (n. anni-addetti)**

Tipo di opera/lavori	Reddito medio per addetto in Calabria	Settore produttivo Istat	2016	2017
	euro	settore	Anni-addetti	Anni-addetti
Realizzazione palancole	26.718	Costruzioni	-	8
Realizzazione trave di banchina	28.525	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	9
Armatura trave di banchina	29.880	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	17
Realizzazione trave di ancoraggio	28.525	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	4
Armatura trave di ancoraggio	29.880	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	6
Solettone di ancoraggio	28.976	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	9
Arredi banchina	29.953	Media ponderata Fabbricazioni di prodotti in metallo (60%), Fabbricazione articoli in gomma (20%), Costruzioni (20%)	-	4
Impianti tecnologici	32.388	Fabbricazione di apparecchiature elettriche (70%) Costruzioni (30%)	-	3
Pavimentazione asfalto	26.718	Costruzioni	-	4
Realizzazione piazzali retrobanchina	26.718	Costruzioni	-	19
Progettazione, direzione lavori e altri oneri	34.433	Attività di studi di ingegneria e architettura (90%) Altre attività professionali (10%)	2	9

Fonte: elaborazione ECBA Project in base a dati ISTAT

Lo stesso procedimento di stima è stato adottato anche per il secondo investimento infrastrutturale, ossia quello relativo alla realizzazione della banchina, presentata nella tabella seguente.

<sup>76</sup> Il data base dell'ISTAT sui conti economici territoriali delle Regioni, fornisce i dati per la Regione Calabria relativi al valore aggiunto, ai redditi da lavoro dipendente, agli occupati (lavoro dipendente). Purtroppo non fornisce, invece, il valore della produzione settore per settore a livello regionale.

**Tab. 57: Incidenza percentuale ed assoluta dei redditi da lavoro dipendente sugli investimenti relativi alla realizzazione della seconda banchina**

Tipo di opera/lavori	Spese di fornitura			Quota costo del lavoro	Settore	Redditi da lavoro dipendente				
	2018	2019	2020			%	Settore tavola I-O	2018	2019	2020
							Istat			
Realizzazione scavi	1.254.400	313.600	-	18,19%	Costruzioni	228.175	57.044	-		
Realizzazione dragaggi	3.312.400	1.419.600	-	18,19%	Costruzioni	602.526	258.225	-		
Realizzazione palancoleate	1.044.000	1.566.000	-	18,19%	Costruzioni	189.904	284.855	-		
Realizzazione diaframmi e pali	720.000	1.080.000	-	18,90%	Media ponderata Costruzioni (50%), produzioni di metalli (50%)	136.080	204.120	-		
Realizzazione trave di banchina	180.000	1.800.900	656.100	18,76%	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	33.764	337.813	123.071		
Armatura trave di banchina	-	1.555.200	1.036.800	19,18%	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	298.350	198.900		
Realizzazione trave di ancoraggio	-	615.600	153.900	18,76%	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	115.474	28.869		
Armatura trave di ancoraggio	-	518.400	345.600	19,18%	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	99.450	66.300		
Realizzazione soletta d'ancoraggio	-	1.417.500	945.000	18,76%	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	265.895	177.263		
Arredo banchina	-	-	200.000	18,63%	Media ponderata Fabbricazioni di prodotti in metallo (60%), Fabbricazione articoli in gomma (20%), Costruzioni (20%)	-	-	37.260		
Impianti tecnologici	-	500.000	500.000	16,72%	Fabbricazione di apparecchiature elettriche (70%) Costruzioni (30%)	-	83.600	83.600		
Pavimentazioni	-	810.000	202.500	19,18%	Costruzioni	-	155.390	38.848		
Piazzali retro-banchina	600.000	1.800.000	600.000	18,76%	Costruzioni	112.548	337.644	112.548		
Capannone	1.500.000	1.000.000	0	18,76%	Costruzioni	281.370	187.580	0		
Progettazione, direzione lavori, collaudi, oneri per la sicurezza e altri oneri	1.389.200	603.200	360.100	15,24%	Attività di studi di ingegneria e architettura (90%) Altre attività professionali (10%)	211.714	91.928	54.879		

Anche in tal caso, al monte-costo del lavoro è stato applicato un livello di reddito annuale medio per addetto per settore produttivo, individuando in questo modo il numero medio di anni-addetti impliciti nell'investimento.

**Tab. 58: Stima degli effetti occupazionali indiretti associati agli investimenti infrastrutturali per la realizzazione della banchina (n. anni-addetti)**

Tipo di opera/lavori	Reddito medio per addetto in Calabria	Settore produttivo Istat	2018	2019	2020
	euro	settore	Anni-addetti	Anni-addetti	Anni-addetti
Realizzazione scavi	26.718	Costruzioni	9	2	-
Realizzazione dragaggi	26.718	Costruzioni	23	10	-
Realizzazione palancolate	26.718	Costruzioni	7	11	-
Realizzazione diaframmi e pali	28.976	Media ponderata Costruzioni (50%), produzioni di metalli (50%)	5	7	-
Realizzazione trave di banchina	28.525	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	1	12	4
Armatura trave di banchina	29.880	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	10	7
Realizzazione trave di ancoraggio	28.525	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	4	1
Armatura trave di ancoraggio	29.880	Media ponderata Costruzioni (30%), produzioni di metalli (70%)	-	3	2
Realizzazione soletta d'ancoraggio	28.976	Media ponderata Costruzioni (60%), produzioni di metalli (40%)	-	9	6
Arredo banchina	29.953	Media ponderata Fabbricazioni di prodotti in metallo (60%), Fabbricazione articoli in gomma (20%), Costruzioni (20%)	-	-	1
Impianti tecnologici	32.388	Fabbricazione di apparecchiature elettriche (70%) Costruzioni (30%)	-	3	3
Pavimentazioni	26.718	Costruzioni	0	6	1
Piazzali retrobanchina	26.718	Costruzioni	4	13	4
Capannone	26.718	Costruzioni	11	7	0
Progettazione, direzione lavori, collaudi, oneri per la sicurezza e altri oneri	34.433	Attività di studi di ingegneria e architettura (90%) Altre attività professionali (10%)	6	3	2

Il risultato finale dell'investimento relativo alla realizzazione della banchina è di 195 anni-addetti ripartiti nei tre anni di investimento.

Anche per le spese di investimento in impianti, macchinari e attrezzature è stata condotta la stessa analisi, con le risultanze riportate nella tabella seguente. La tabella seguente riporta il calcolo dell'incidenza percentuale e assoluta dei redditi da lavoro dipendente per questa categoria di investimento.

**Tab. 59: Incidenza percentuale ed assoluta dei redditi da lavoro dipendente sugli investimenti in impianti, macchinari e attrezzature**

Tipo di opera/lavori	Spese di fornitura		Quota costo del lavoro	Settore	Redditi da lavoro dipendente	
	2018	2019	%	Settore tavola I-O	2018	2019
				Istat		
Impianti elettrici	600.000	-	16,72%	Fabbricazione di apparecchiature elettriche (70%) Costruzioni (30%)	100.320	-
Impianti tecnici	385.000	-	18,45%	Media ponderata Fabbricazione prodotti in metallo (30%), Fabbricazione materie plastiche (10%), Fabbricazioni di apparecchiature (20%), Costruzioni (40%)	71.044	-
Macchinari	2.502.000	1.878.000	20,26%	Media ponderata fabbricazione impianti e macchinari (70%), installazione macchine e apparecchiature (30%)	506.832	380.428
Attrezzature	3.100.500	3.100.500	20,26%	Media ponderata fabbricazione impianti e macchinari (70%), installazione macchine e apparecchiature (30%)	628.070	628.070
Arredamenti	13.000	-	16,28%	Media ponderata fabbricazione di mobili (70%), industria del legno (30%)	2.117	-
Strumenti informatici	16.600	-	20,96%	Fabbricazione di computer e prodotti per l'elettronica	3.480	-

**Tab. 60: Stima degli effetti occupazionali indiretti associati agli investimenti in impianti, macchinari e attrezzature (n. anni-addetti)**

Tipo di opera/lavori	Reddito medio per addetto in Calabria	Settore produttivo Istat	2018	2019
	euro	settore	Anni-addetti	Anni-addetti
Impianti elettrici	32.388	Fabbricazione di apparecchiature elettriche (70%) Costruzioni (30%)	3	-
Impianti tecnici	29.956	Media ponderata Fabbricazione prodotti in metallo (30%), Fabbricazione materie plastiche (10%), Fabbricazioni di apparecchiature (20%), Costruzioni (40%)	2	-
Macchinari	32.201	Media ponderata fabbricazione impianti e macchinari (70%), installazione macchine e apparecchiature (30%)	16	12
Attrezzature	32.201	Media ponderata fabbricazione impianti e macchinari (70%), installazione macchine e apparecchiature (30%)	20	20

Gli anni addetti impliciti nell'investimento in impianti macchinari e attrezzature ammontano a circa 70, ripartiti nei due anni nei quali saranno realizzati gli investimenti.

Per finire, è stata stimata l'occupazione implicita nei rapporti di fornitura periodici relativi alla fase di gestione del bacino.

**Tab. 61: Incidenza percentuale ed assoluta dei redditi da lavoro dipendente per le spese di funzionamento del bacino di carenaggio**

Tipo di opera/lavori	Spese di fornitura				Quota costo del lavoro	Settore	Redditi da lavoro dipendente			
	2018	2019	2020	2021 (anno a regime)	%	Settore tavola I-O	2018	2019	2020	2021 (anno a regime)
						Istat				
Acquisti	851.592	2.943.049	5.002.164	5.428.164	14,63%	Media ponderata fabbricazione prodotti chimici (35%), fabbricazione prodotti in metallo (45%), prodotti dell lavorazione (10%), altro (10%)	124.562	430.478	731.663	793.974
Costi per servizi	1.277.388	4.414.573	7.503.247	8.142.247	22,66%	Media ponderata Servizi di supporto alle imprese (50%), attività professionali (50%)	289.482	1.000.430	1.700.385	1.845.195
Manutenzioni	359.038	715.956	715.956	715.956	21,69%	Media ponderata Riparazioni macchinari e apparecchiature (50%), Costruzioni (30%), Fabbricazioni prodotti in metalli (20%)	77.885	155.310	155.310	155.310
Spese generali	212.898	735.762	1.250.541	1.357.041	21,18%	Servizi di supporto alle imprese	45.088	155.821	264.842	287.397

Applicando i valori relativi al costo del lavoro medio, sono stati stimati il numero di anni-addetti, risultati essere 99 nell'anno a regime.

**Tab. 62: Stima degli effetti occupazionali indiretti associati ai rapporti di fornitura del bacino di carenaggio (n. anni-addetti)**

Tipo di opera/lavori	Reddito medio per addetto in Calabria	Settore produttivo Istat	2018	2019	2020	2021
	euro	settore	Anni-addetti	Anni-addetti	Anni-addetti	Anni-addetti
Acquisti	32.980	Media ponderata fabbricazione prodotti chimici (35%), fabbricazione prodotti in metallo (45%), prodotti dell lavorazione (10%), altro (10%)	4	13	22	24
Costi per servizi	30.580	Media ponderata Servizi di supporto alle imprese (50%), attività professionali (50%)	9	33	56	60
Manutenzioni	27.310	Media ponderata Riparazioni macchinari e apparecchiature (50%), Costruzioni (30%), Fabbricazioni prodotti in metalli (20%)	3	6	6	6
Spese generali	33.294	Servizi di supporto alle imprese	1	5	8	9

### 6.3.2 Riepilogo degli effetti occupazionali del progetto: effetti diretti ed indiretti

La tabella seguente riepilogo gli effetti occupazionali potenziali riferibili agli investimenti infrastrutturali in area portuale (adeguamento e realizzazione delle banchine). Nei cinque anni di investimento (2016-2018 per l'adeguamento della banchina e 2018-2020 per la realizzazione della banchina definitiva) il numero di anni-addetti è in media di 57 unità, ripartiti sulla base dell'articolazione riportata in tabella.

**Tab. 63: Stima degli effetti occupazionali relativi agli investimenti infrastrutturali**

anni	2016	2017	2018	2019	2020
Occupazione in fase di investimento (adeguamento e realizzazione banchina)	2	91	65	99	31

Per quanto riguarda, invece, l'occupazione indiretta stimata sulla base dei costi operativi del soggetto gestore del bacino di carenaggio, si stimano a regime circa 99 addetti per anno, riconducibili all'occupazione attivata dai rapporti di fornitura del bacino di carenaggio. A questi, vanno aggiunti gli effetti diretti – ossia quelli riferibili agli addetti della struttura di carenaggio – che ammontano a 271 unità a regime, di cui 260 operai e tecnici impiegati nelle officine di supporto e a bordo nave, e 11 addetti negli uffici amministrativi. La tabella seguente riporta gli occupati diretti e indiretti relativi alla fase di gestione del bacino di carenaggio.

**Tab. 64: Stima degli effetti occupazionali diretti e indiretti relativi alla fase di gestione**

anni	2018	2019	2020	2021 (anno a regime)
Occupazione diretta e indiretta (fase di gestione)	102	203	341	370

Complessivamente, gli effetti occupazionali<sup>77</sup> riferibili alla fase di investimento infrastrutturale portuale ed alla fase di gestione (effetto diretto e indiretto per rapporti di fornitura) sono sintetizzati all'interno della seguente tabella.

**Tab. 65: Stima degli effetti occupazionali complessivi del progetto**

anni	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (a regime)
Occupazione diretta e indiretta di primo livello del Progetto	2	91	167	302	373	370

A regime (e per gli anni successivi al 2021) si stimano 370 occupati, di cui 271 diretti e 99 indiretti di primo livello, riconducibile all'occupazione dell'indotto di fornitura del bacino di carenaggio.

### 6.3.3 I benefici economici occupazionali del bacino di carenaggio

Oltre alla stima del numero di occupati diretti e indiretti di primo livello, presentata nelle pagine precedenti, è stato stimato anche il beneficio economico associato all'occupazione, facendo riferimento alla propensione al consumo in base al reddito disponibile al netto della tassazione e degli oneri sociali.

La procedura di stima prevede i seguenti passaggi:

- costo del lavoro dell'occupazione diretta e indiretta associata al progetto (ivi incluse le componenti contributive a carico del datore di lavoro), che rappresenta il costo lordo aziendale per lavoratore;
- redditi netti disponibili per i lavoratori, ottenuti scorpendo la quota di imposizione fiscale e contributiva sul costo del lavoro (stimata pari al 39%).
- stima dei consumi potenziali, ottenuta scorpendo dai redditi netti la quota di risparmio, stimata sulla base del tasso di propensione al risparmio delle famiglie, (risparmio lordo delle famiglie/reddito disponibile) pari all'9,5% (ISTAT "Reddito e risparmio delle famiglie e profitti delle società, III trim 2015").

<sup>77</sup> Sono stati esclusi, a fini cautelativi, dal computo finale gli effetti indiretti associabili agli investimenti in impianti, macchinari e attrezzature.

La tabella seguente riporta la stima dei redditi spendibili, ossia redditi che possono essere riversati anche sul territorio e determinare, tramite gli effetti moltiplicativi dei redditi e dei consumi, la creazione di ulteriore ricchezza.

**Tab. 66: Stima degli effetti economici dell'occupazione**

	2016	2017	2018	2019	2020	2021 (a regime)
Redditi spendibili (euro)	42.066	1.462.340	2.074.069	5.211.589	6.700.658	6.711.945

#### 6.3.4 Esternalità negative di tipo ambientale

Nell'analisi costi benefici vanno inoltre considerate le principali passività ambientali associate all'attività del soggetto gestore del bacino di carenaggio. A questo proposito, le principali esternalità da considerare sono quelle associate ai consumi elettrici ed al prelievo di energia elettrica dalla rete.

Preliminarmente, sono state individuate i principali consumi di energia elettrica, che in un bacino di carenaggio sono rappresentate, principalmente, dall'energia elettrica fornita alle navi ed a quella consumata dai macchinari e impianti.

Per i consumi direttamente riferibili al bacino di carenaggio, sono stati ipotizzati degli impieghi di potenza tipo, oltre ad un'operatività media durante l'anno. La tabella seguente riporta lo sviluppo delle ipotesi.

**Tab. 67: stima dei carichi elettrici del bacino**

Anno a regime	numero	kw	ore di operatività	giorni di operatività
Pompe bacino	10	93	2	22
Gru	3	90	4	310
Motorizzazione Valvole	24	1,5	0,5	22
Verricelli	6	35	1	44
Illuminazione	12	0,4	8	365
Fornitura energia nave	2	200	24	266

Per l'esecuzione delle normali operazioni di bacino, si prevede nell'anno a regime un impiego di 2.553 MWh. Oltre al consumo di elettricità di bacino, sono stati considerati anche i consumi dei macchinari di movimentazione (cherry picker elettrici) e delle attrezzature di lavorazione (alesatrici, torni, etc). per i macchinari (circa 15 mezzi) sono stati ipotizzati consumi unitari di 30 kw, per un'operatività di 5 ore/giorno per 210 giorni, stessa operatività ipotizzata anche per le principali attrezzature. Complessivamente, la procedura adottata ha portato ad una stima di circa 3.614 Mwh anno.

Stimati i consumi di elettricità, si è passati all'individuazione dei migliori valori di danno associati al consumo di elettricità. La metodologia di stima selezionata per la valutazione monetaria è quella di Beta-Methodex (2007), un applicativo per il calcolo dei costi esterni delle emissioni in atmosfera da fonti stazionarie, prodotto nell'ambito del progetto Methodex (Programma quadro di ricerca europeo), reso disponibile al pubblico dalla Commissione Europea nel 2007.<sup>78</sup> Esso costituisce un'evoluzione del data base di "valori raccomandati" di costo unitario denominato BeTa (Benefit Tables), originariamente elaborato nel 2001 da Mike Holland e Paul Watkiss per la DG Environment della Commissione Europea (progetto comunitario "Estimates of the Marginal External Costs of Air Pollution in Europe" 2001-2002), utilizzando i risultati della serie di progetti ExternE.

Le emissioni inquinanti e le relative categorie di danno prese in considerazione da BeTa sono:

- Le principali emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O): effetti su scala globale;
- PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub>: effetti sulla salute umana;
- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): effetti sanitari diretti della SO<sub>2</sub> e quelli indiretti degli aerosol solfati generati dall'anidride solforosa;
- NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto): effetti sanitari degli aerosol nitrati generati dagli ossidi di azoto; effetti della formazione indotta di ozono sulla salute e sulle produzioni agricole;
- COV (composti organici volatili): effetti della formazione indotta di ozono sulla salute e sulle produzioni agricole;
- NH<sub>3</sub> (ammoniaca): effetti per la salute.

L'applicativo fornisce inoltre i valori di danno di riferimento per alcuni inquinanti in tracce (arsenico, cadmio, cromo, diossine, formaldeide, piombo, mercurio e nichel). La tabella seguente riporta i valori di costo esterno relativo ai consumi di energia elettrica.

**Tab. 68: Costi esterni delle emissioni per kWh prelevato da rete e in valore assoluto**

Tipi di emissioni		Euro/MWh
Gas ad effetto serra	CO <sub>2</sub>	8,413
	CH <sub>4</sub>	0,007
	N <sub>2</sub> O	0,021
Inquinanti di carattere locale/regionale e in	PM <sub>2,5</sub>	0,347
	SO <sub>x</sub>	1,309

<sup>78</sup> L'intento della Commissione è di mettere a disposizione dei valutatori uno strumento semplificato, capace di rappresentare i risultati più "consolidati" ottenibili con la metodologia di ExternE, e nello stesso tempo sufficientemente flessibile per tener conto delle principali variabili di contesto.

traccia	NOx	0,643
	COVNM	0,016
	NH3	0,007
	arsenico	0,001
	diossine e furani	0,001

I valori di danno stimati applicando i consumi annui alla tabella sopra esposta ammontano a 38.909 euro nell'anno a regime.

#### 6.4 Sviluppo del piano economico nel periodo di vita utile del progetto

Una volta stimati, attraverso i procedimenti di stima descritti in precedenza, i benefici e costi economici interni ed esterni sono stati distribuiti all'interno del piano economico. Con riferimento ai benefici occupazionali, a fini cautelativi sono stati inclusi nel processo di valutazione gli effetti occupazionali relativi alle fasi di investimento infrastrutturale e quelli relativi alla fase di gestione del bacino. I redditi lordi che ne scaturiscono sono stati convertiti – al pari del costo del lavoro diretto – mediante l'applicazione del coefficiente di conversione riportato nelle pagine precedenti. La tabella seguente, frutto del processo di ricomposizione delle singole voci di benefici e costo economico, interno ed esterno, riporta l'evoluzione temporale del piano economico, che rappresenta la base per le successive elaborazioni economico-sociali.

**Tab. 69: Lo sviluppo del piano economico**

<i>anni</i>	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Rientri economici	-	-	4.257.961	14.715.243	25.010.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Benefici economici interni	-	-	4.257.961	14.715.243	25.010.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Esternalità positive per occupazione	40.919	1.422.474	1.252.873	2.426.921	2.026.497	1.654.968	1.654.968	1.654.968
Benefici economici esterni	40.919	1.422.474	1.252.873	2.426.921	2.026.497	1.654.968	1.654.968	1.654.968
Costi gestionali	-	-	2.664.963	8.675.534	14.235.369	15.385.615	15.385.615	15.385.615
Costi di investimento	503.211	34.413.478	17.736.394	17.259.591	4.265.860	-	-	14.691
Costi economici interni	503.211	34.413.478	20.401.357	25.935.125	18.501.230	15.385.615	15.385.615	15.400.306
Esternalità per consumi di energia	-	-	6.104	21.096	35.856	38.910	38.910	38.910
Costi economici esterni	-	-	6.104	21.096	35.856	38.910	38.910	38.910
<b>Flusso economico</b>	<b>-462.292</b>	<b>-32.991.005</b>	<b>-14.896.627</b>	<b>-8.814.057</b>	<b>8.500.233</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.356.574</b>

<i>anni</i>	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Rientri economici	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Benefici economici interni	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Esternalità positive per occupazione	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968
Benefici economici esterni	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968
Costi gestionali	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615
Costi di investimento	-	-	-	-	2.770.139	2.743.943	-	-
Costi economici interni	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	18.155.754	18.129.558	15.385.615	15.385.615
Esternalità per consumi di energia	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910
Costi economici esterni	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910
<b>Flusso economico</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.371.265</b>	<b>10.601.126</b>	<b>10.627.322</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.371.265</b>

<i>anni</i>	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Rientri economici	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Benefici economici interni	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822	27.140.822
Esternalità positive per occupazione	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968
Benefici economici esterni	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968	1.654.968
Costi gestionali	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615	15.385.615
Costi di investimento	-	1.994.436	1.662.030	-	-	-	2.770.139	2.743.943	-
Costi economici interni	15.385.615	17.380.051	17.047.645	15.385.615	15.385.615	15.385.615	18.155.754	18.129.558	15.385.615
Esternalità per consumi di energia	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910
Costi economici esterni	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910	38.910
<b>Flusso economico</b>	<b>13.371.265</b>	<b>11.376.829</b>	<b>11.709.235</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.371.265</b>	<b>13.371.265</b>	<b>10.601.126</b>	<b>10.627.322</b>	<b>13.371.265</b>

## 6.5 I risultati degli indicatori dell'analisi costi-benefici

Attualizzando i flussi economici netti (dati dalla differenza tra i benefici ed i costi economici interni ed esterni) con un adeguato tasso sociale di sconto, ipotizzato pari al 3%<sup>79</sup>, si ottiene un valore attuale netto economico pari a € 117.337.200, che rappresenta il valore sociale creato dal progetto di investimento nella sua interezza.

**Tab. 70: Indicatori economici di progetto dell'analisi economico-sociale**

VANE	€ 117.337.200,79
TIRE	16,48%

Il tasso interno di rendimento economico, invece, assume un valore pari al 16,48%. Il valore dei due indicatori economico-sociali risulta ampiamente positivo ed il motivo è da ricercare:

- nel valore delle esternalità positive, in primis quelle occupazionali indirette, che il progetto di investimento sarà in grado di attivare sul territorio;
- nella non eccessiva produzione di esternalità negative di natura ambientale connesse le attività operative.

## 6.6 Analisi di sensitività e di rischio

Sulla base delle raccomandazioni della Commissione Europea, anche l'analisi costi-benefici in chiave economico-sociale (così come l'analisi finanziaria) deve necessariamente comprendere un'analisi di sensibilità e un'analisi di rischio, finalizzata sia a verificare l'attendibilità dell'analisi, attraverso la misurazione delle conseguenze derivanti dalle volatilità delle variabili ritenute fondamentali per la realizzazione del progetto, sia ad individuare i range di oscillazione delle variabili critiche. Per l'approccio metodologico dell'analisi di sensitività e di rischio si veda quanto riportato nella sezione relativa all'analisi finanziaria.

A tal riguardo, non è stata eseguita l'analisi dei valori di ribaltamento, né il calcolo puntuale dei coefficienti di variazione in quanto:

- i coefficienti di ribaltamento assumo valori particolarmente elevati; si consideri che occorrerebbe una variazione superiore al 70% delle esternalità occupazionali, per singolo anno di piano

---

<sup>79</sup> Cfr Guide to Cost-Benefit Analysis of investment Project, European Commission, Directorate General Regional Policy, 2014

- i coefficienti di variazione, di contro, assumerebbero valori particolarmente piccoli e, quindi, risulterebbero statisticamente poco significanti.

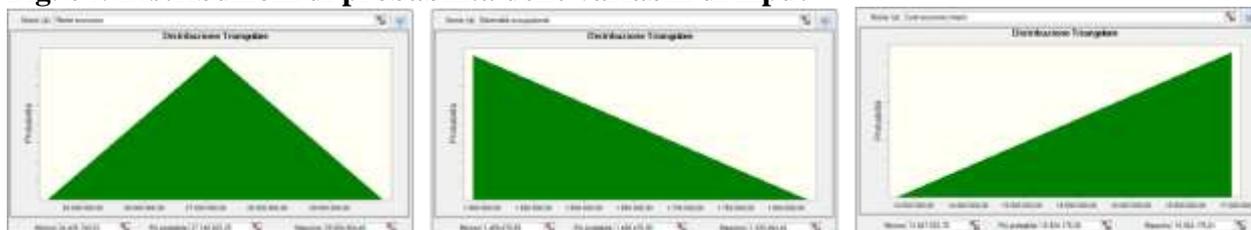
Detto in altri termini, non esiste nessuna variazione (positiva o negativa) delle variabili indipendenti in grado di provocare un variazione (positiva o negativa) superiore al 5%, che renderebbe suddetta variazione “*significativamente valida*”<sup>80</sup>. Anche l’analisi delle rette di regressione mostrerebbe una serie di rette *schiacciate* sull’asse orizzontale, difficilmente riconoscibili l’una con l’altra. Tale situazione è spiegabile con il fatto che la struttura economico-sociale si presenta particolarmente “*robusta*” e variazioni mono-variate (ossia una variazione di una singola variabile, tenendo ferme le altre) non è in grado di incidere sui livelli di utilità economico-sociale del progetto.

Stante tale premessa, al fine di *stressare al massimo la struttura economico-sociale*, si è scelto di eseguire l’analisi statistica di rischio sulle seguenti variabili, raggruppate per macro-categoria:

- rientri economici
- esternalità positive per creazione di occupazione
- costi economici interni

Una volta individuate le variabili di rischio, per ognuna di queste sono state ipotizzate le rispettive distribuzioni di probabilità. Riguardo all’esternalità positiva legata all’occupazione indiretta creata dal progetto, è stata ipotizzata una distribuzione triangolare nella quale il valore più probabile è il valore minimo, ossia -10% rispetto allo scenario base, mentre per i costi economici interni è stata ipotizzata una distribuzione triangolare in cui il valore più probabile è il valore di stima aumentato del 10%. Per i rientri economici, invece, è stata ipotizzata una distribuzione triangolare con il valore di likeliest corrispondente al valore di stima nello scenario base.

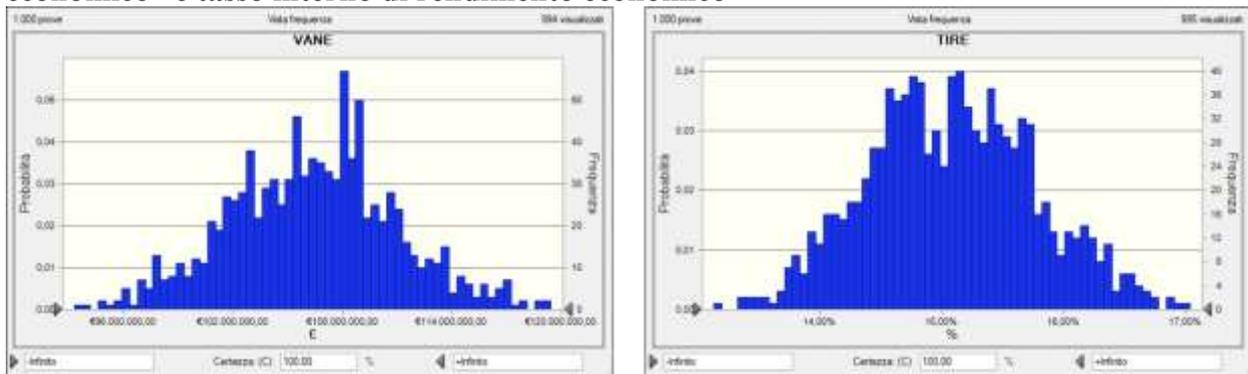
**Fig. 84: Distribuzioni di probabilità delle variabili di input**



Avviando il processo di simulazione stocastica si ottiene la distribuzione della variabile “valore attuale netto economico”, la quale si distribuisce come indicato nella figura seguente.

<sup>80</sup> Ibidem.

**Fig. 85: Distribuzioni di probabilità delle variabile forecast “valore attuale netto economico” e tasso interno di rendimento economico**



Per completezza di informazione si riportano anche le statistiche di simulazione.

**Tab. 71: Statistiche di simulazione della variabile forecast VANE e TIRE**

Previsione: VANE	Previsione: TIRE
Statistica: Valori previsione	Statistica: Valori previsione
Caso base: €117.337.200,79	Caso base: 16,48%
Deviazione standard: €4.207.433,68	Deviazione standard: 0,64%
Coeff. di variazione: 0,0365	Coeff. di variazione: 0,0394
Minimo: €101.080.064,95	Minimo: 14,14%
Massimo: €128.127.725,28	Massimo: 18,22%

Integrando le informazioni che pervengono dalla distribuzione di probabilità con quelle che è possibile osservare nel report statistico riportato in precedenza, emergono una serie di informazioni, tra le quali:

- il valore attuale netto economico, il VANE, nello scenario simulato, non può assumere valori inferiori a 100 milioni di euro;
- i valori che hanno una probabilità maggiore di verificarsi si “annidano” nella parte destra della distribuzione e ciò significa anche che la probabilità, ad esempio, che il valore attuale netto economico assuma valori inferiori al valore *likeliest* è decrescente.

In linea generale il processo di simulazione stocastica ha mostrato la *robustezza della struttura economico-sociale del progetto*. Il valore attuale netto economico, nello scenario base, assume un valore fortemente significativo ed inoltre la struttura del modello di analisi non può assumere, a seguito dell’agire sfavorevole dei principali fattori di rischio (incremento dei costi di investimento, riduzione dell’occupazione indiretta creata, riduzione del beneficio ambientale, etc), valori negativi.

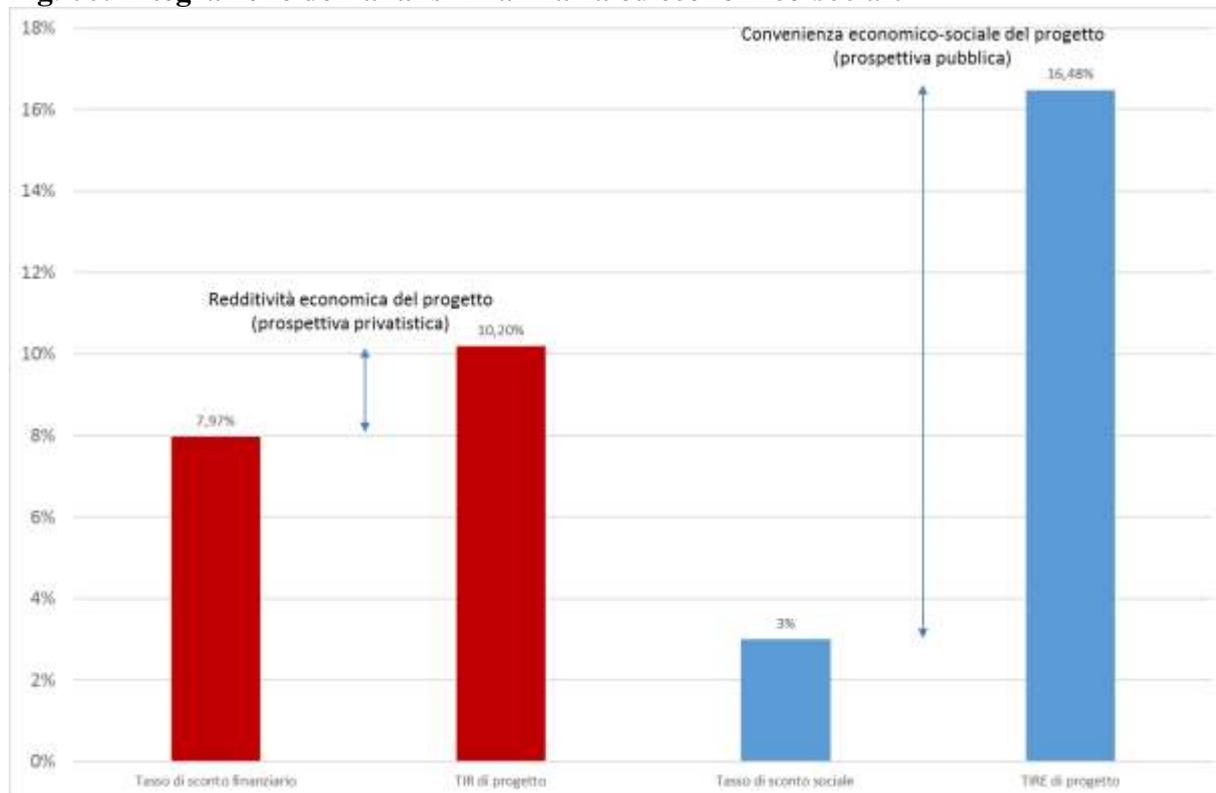
## 6.7 Considerazioni conclusive sull'analisi economico-sociale

In definitiva l'analisi economico-sociale mostra come il progetto di investimento riesca a generare una serie di esternalità positive in grado di incidere positivamente sulla creazione di ricchezza del progetto di investimento. Basti considerare che la sola occupazione diretta creata dal bacino di carenaggio risulta pari a circa 270 unità mentre l'occupazione indiretta creata dal progetto ammonta, a regime, a circa 100 unità (nell'anno a regime).

## 6.8 Considerazioni integrate di analisi

Integrando le valutazioni economico-finanziarie con quelle economico-sociali si perviene al seguente grafico, che illustra i dati economico-finanziari ed economico-sociali del progetto.

**Fig. 86: Integrazione dell'analisi finanziaria ed economico-sociale**



La redditività economico-finanziaria del progetto, misurata dal tasso interno di rendimento, nella situazione di sola gestione delle infrastrutture di bacino da parte di un soggetto specializzato sembra garantita; a fronte di un tasso di attualizzazione del 7,97%, il progetto presenta un valore di rendimento del 10,20%. Inoltre, l'analisi di sensitività ha dimostrato come il valore del TIR possa oscillare da un minimo del 2% ad un massimo del 20%, al variare dei principali driver di ricavo e di costo che costituiscono la struttura operativa di gestione del bacino di carenaggio.

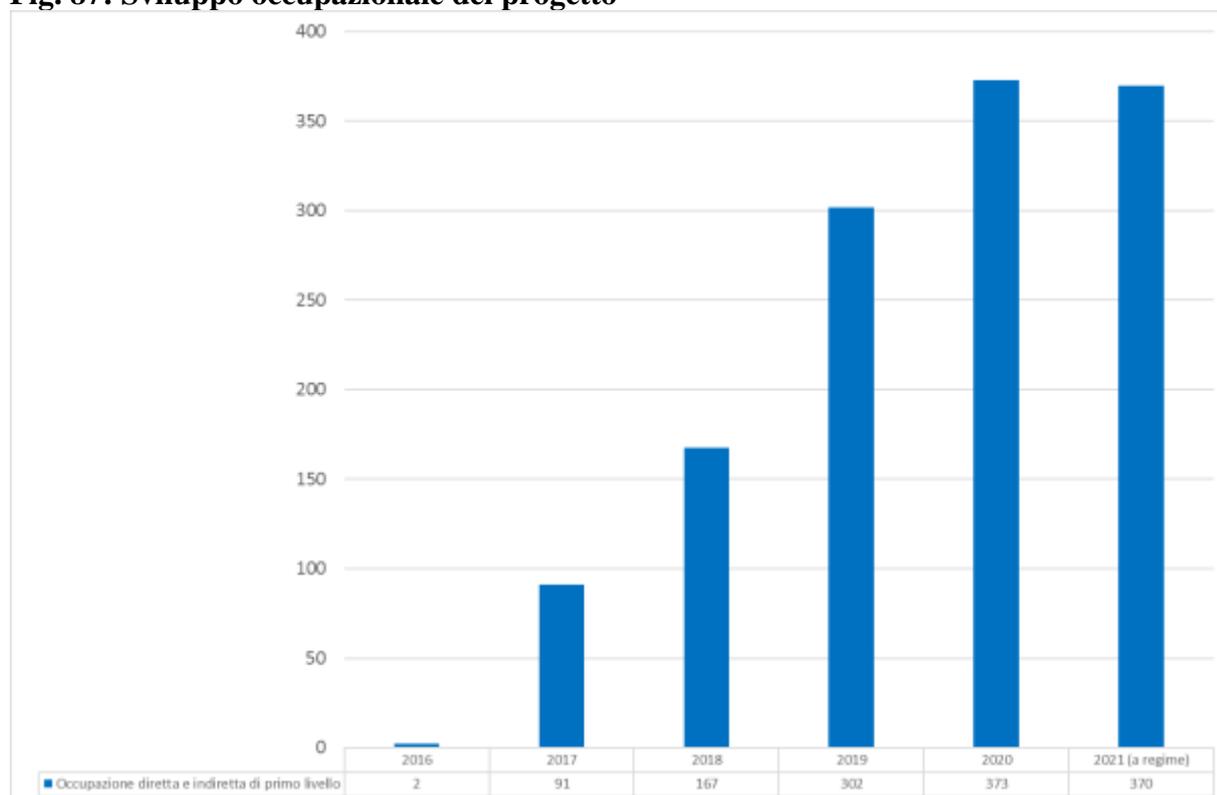
Ci sono quindi le condizioni economiche per sviluppare il progetto di investimento e, si sottolinea, una gestione efficiente e migliorativa rispetto allo scenario base considerato renderebbe il progetto – con una certa probabilità – ancora più redditizio.

L'analisi economico-sociale, inoltre, ha dimostrato come il progetto presenti degli ottimi livelli di convenienza economica (nella prospettiva della collettività). Il tasso interno di rendimento economico-sociale, grazie alla creazione di occupazione diretta e indiretta,

assume un valore di circa il 16%, mentre il valore attuale netto economico, che misura la ricchezza collettiva generata dal progetto supera i cento milioni di euro. Il progetto, quindi, appare fortemente desiderabile, soprattutto considerando lo sviluppo occupazionale che lo caratterizza.

La figura 87 riporta lo sviluppo occupazionale a partire dal 2016 fino al primo anno a regime, dove gli occupati diretti e indiretti sono stimati pari a 370 unità (nel 2020, invece sono 373 in quanto si sommano anche gli addetti impiegati nelle fasi ultimative dell'infrastruttura portuale).

**Fig. 87: Sviluppo occupazionale del progetto**



L'importanza di tale impatto occupazionale mostra tutta la sua rilevanza se inserito all'interno delle dinamiche sociali ed occupazionali della Regione Calabria, in costante peggioramento (cfr. l'analisi socio-economica del presente studio), caratterizzata, negli anni presi in esame, ossia 2010-2014, da un costante e graduale peggioramento dei principali indicatori occupazionali.

Il progetto, quindi, si inserisce in un contesto socio-occupazionale difficile, che ha visto negli ultimi tre anni una riduzione dell'occupazione, soprattutto quella giovanile, ed un massiccio ricorso alla cassa integrazione. Lo sviluppo di un progetto industrialmente valido legato direttamente alle attività marittime portuali, presenterebbe quindi una serie di vantaggi, tra i quali:

- il forte impatto occupazionale (soprattutto considerando che l'effetto occupazionale stimato si riferisce solo al primo livello di fornitura, tralasciando gli effetti moltiplicativi sia attraverso le relazioni intersettoriali nell'economia, che manifesteranno i propri impatti nel medio periodo che attraverso gli impatti a valle);
- l'impatto indiretto che la presenza di un bacino di carenaggio potrà portare alle attività prettamente portuali; infatti la presenza di un bacino, unita alla presenza del terminal ferroviario intermodale che consenta un instradamento veloce delle merci ed alla possibilità di poter usufruire di una zona logistica attrezzata in regime di sospensione dei diritti doganali, potrà contribuire ad attrarre sempre più compagnie armatoriali ed avere ripercussioni fortemente positive anche sulle movimentazioni portuali. Tale combinazione di "offerte di servizi" (carenaggio, terminal, area franca ed aree attrezzate) potrebbero anche contribuire alla riduzione del "transhipment puro", funzione che ha sinora caratterizzato il terminal portuale di Gioia Tauro in maniera quasi esclusiva.

## 7. Analisi di pre-fattibilità ambientale

### 7.1 Premesse

#### 7.1.1 Finalità dell'intervento progettuale

L'intervento progettuale riguarda l'adeguamento strutturale e funzionale degli elementi della banchina di ponente banchina di ponente tratto "G" nonché la realizzazione dell'approfondimento dei fondali del canale portuale per uno sviluppo della citata banchina per circa 400 m.

L'ambito del progetto è ampiamente descritto nel prosieguo della presente relazione.

La presente relazione è a corredo del progetto preliminare ai sensi dell'art.6 del Regolamento Regionale del 04/08/08 n°3 pubblicato sul B.U.R.C. n°16 del 16.08.2008.

#### 7.1.2 Finalità della relazione di pre-fattibilità ambientale

La presente relazione mira ad illustrare la conformità del progetto alla normativa ambientale e paesaggistica, nonché agli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale ed urbanistica. Essa analizza gli impatti attesi e le azioni necessarie alla realizzazione delle opere di progetto.

L'obiettivo che questo studio si prefigge è quello di ricercare, mediante le analisi delle anzidette interazioni, la massima compatibilità delle opere in progetto con l'ambiente d'inserimento, indicando al contempo gli accorgimenti più opportuni per mitigare eventuali impatti negativi.

Si precisa che per ambiente è qui inteso un insieme di relazioni tra componenti fisiche, biologiche e socio-culturali, e quindi un insieme composto dal *territorio*, come insieme delle strutture di organizzazione spaziale delle attività umane, e dal *paesaggio*, come insieme di segni percepibili in un determinato ambito geografico.

Uno **studio preliminare ambientale** ha per oggetto la previsione delle alterazioni che l'ambiente, come sopra definito, subisce a causa della realizzazione di un intervento antropico.

Lo studio preventivo degli effetti di un'opera sull'ambiente nasce dalla necessità di *evitare i rischi di compromissione della salute pubblica e/o delle risorse naturali*, limitando al contempo le conseguenze che possono peggiorare la qualità della vita.

Ne consegue che esso riguarda l'identificazione, la misura e l'interpretazione degli effetti ambientali dell'opera proposta, nonché la proposizione di misure tecniche che riducano il degrado della qualità ambientale.

Più precisamente, nell'ambito delle strategie riguardanti la gestione del territorio e la protezione e risanamento dell'ambiente, lo studio preliminare ambientale, fornendo gli elementi conoscitivi circa il contesto generale ed analizzando tutti gli effetti sull'ambiente che derivano dagli interventi proposti, rappresenta lo strumento necessario per la calibrazione degli interventi tecnici, avendo come obiettivo precipuo la realizzazione di un'opera avente impatto minimo e che si collochi in un sito ottimale sotto il profilo ambientale.

Successivamente nella relazione, dopo aver descritto le opere che si intendono realizzare, la motivazione degli obiettivi che il progetto si prefigge di raggiungere e le caratteristiche dell'ambiente in cui le opere stesse andranno ad inserirsi, verranno individuati e stimati gli impatti potenziali e reali e verranno descritti i criteri di contenimento ritenuti più idonei a limitare gli effetti negativi sull'ambiente.

### 7.1.3 Struttura della relazione

La presente relazione è stata strutturata considerando le seguenti sezioni:

- Premesse;
- Quadro di riferimento normativo;
- Quadro di riferimento programmatico;
- Quadro di riferimento ambientale;
- Quadro di riferimento progettuale;
- Analisi dei risultati;
- Conclusioni e fattibilità.

## 7.2 Quadro di riferimento normativo

La **Valutazione di Impatto Ambientale**, introdotta in Europa con la Direttiva Comunitaria 85/337/CEE e s.m.i, è una procedura che si effettua in via preventiva per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti ed indiretti sull'ambiente (inteso come fauna, flora, aria, suolo, acque, clima e paesaggio) da parte di un progetto, di un'opera o di un intervento, siano essi pubblici o privati.

L'Autorità Competente per l'espletamento delle procedure di VIA viene individuata dalla normativa in base alla rilevanza del progetto da realizzare dopo aver valutato quale amministrazione pubblica (lo Stato, la Regione o la Provincia) sia titolare della maggior parte dei procedimenti autorizzativi, o comunque dei più significativi in campo ambientale. In tutti i casi, il proponente l'intervento presenta la domanda all'autorità competente, che alla fine del procedimento emette l'atto finale di valutazione.

Il D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale” – attuativo della Legge Delega Ambiente (Legge 15 dicembre 2004, n. 308) e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 88, Supplemento ordinario del 14 aprile 2006 – ha recentemente riordinato la normativa relativa a sei settori ambientali: rifiuti e bonifiche, acqua, difesa del suolo, inquinamento atmosferico, procedure ambientali, danno ambientale.

Il D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152, detto anche “Codice dell’Ambiente”, è un testo unico costituito da 318 articoli e 45 allegati che:

- recepisce otto direttive comunitarie nei settori oggetto della delega. In particolare, il nuovo D.lgs. recepisce la direttiva 2001/42/CEE ed introduce per la prima volta sul territorio nazionale, la procedura per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) riguardante la valutazione di piani e programmi che possono avere un impatto ambientale significativo sul territorio;
- accorpa le disposizioni concernenti settori omogenei di disciplina, al fine di ridurre le ripetizioni in altri testi normativi e ciò consente, relativamente alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), di ridisegnare tutta la disciplina e di accorpate in un unico testo organico (“Parte II” del Codice, entrata in vigore il 31 Luglio 2007), la relativa normativa altrimenti frazionata in molteplici leggi e disposizioni;
- abroga cinque leggi, dieci disposizioni di legge, due decreti legislativi, quattro D.P.R., tre D.P.C.M. ed otto decreti ministeriali, cui sono da aggiungere le disposizioni già abrogate e di cui viene confermata l’abrogazione da parte dei decreti delegati.

La parte II si suddivide in 4 titoli (uno per le norme generali, uno per la VIA, uno per la VAS e uno per le disposizioni finali); i due titoli relativi a VIA e VAS si suddividono a loro volta in 3 capi ciascuno (norme comuni, VIA e VAS statali, VIA e VAS regionali o provinciali), mentre il titolo IV “Disposizioni transitorie e finali” stabilisce le modalità per l’abrogazione integrale dei provvedimenti sotto elencati che, fino alla redazione del presente D.lgs., avevano

costituito i principali riferimenti legislativi in materia:

- DPR 12 aprile 1996 (“Atto di indirizzo per l’attuazione di disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale”);
- DPCM 3 settembre 1999 (modifica ed integrazione del DPR 12 aprile 1996);
- DPCM 1 settembre 2000 (modifica ed integrazione del DPR 12 aprile 1996).

Dispone, inoltre, l’ulteriore abrogazione puntuale di numerose disposizioni di leggi e decreti di settore.

L’intervento del quale vengono analizzati gli aspetti ambientali riguarda il progetto di “*Adeguamento tecnico funzionale della banchina di ponente*” nel porto di Gioia Tauro.

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (D.lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.) l’intervento rientra tra quelli da assoggettare alla procedura di verifica di assoggettabilità di valutazione di impatto ambientale, ed in particolare rientra in: “*Porti Turistici e da diporto, quando lo specchio d’acqua è inferiore o uguale a 10 ettari, le aree esterne interessate non superano i 5 ettari e i moli sono di lunghezza inferiore o uguale a 500 metri, nonché progetti di intervento su porti esistenti*” (Allegato III alla Parte Seconda - Punto 7 (Progetti di infrastrutture) - punto q).

Gli interventi come quelli in progetto, dunque, ai sensi del D.lgs. 152/2006 art. 22 sono sottoposti a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale a giudizio dell’autorità competente **previa Verifica di Assoggettabilità**.

L’attività di progetto rientra, tra l’altro, nell’Allegato B “*Progetti sottoposti alla Verifica di Assoggettabilità*” punto 7 lettera q del Regolamento Regionale del 04/08/08 n°3 pubblicato sul B.U.R.C. n°16 del 16.08.2008. Per agevolare l’attività di verifica (screening) da parte dell’ente competente ed in particolare del Nucleo VIA della Regione Calabria, nel cui ambito di competenza ricade il progetto in esame, si fornisce la descrizione del progetto e lo studio preliminare ambientale con i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull’ambiente, in accordo con quanto stabilito dall’art. 6 del Regolamento Regionale sopra richiamato.

### 7.3 Quadro di riferimento programmatico

La Regione Calabria, con la L.R. 16 aprile 2002, n. 19, e s.m.i. “Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge Urbanistica della Calabria”, ha definito la disciplina della pianificazione, tutela e recupero del territorio regionale e l’esercizio delle competenze e delle

funzioni amministrative attinenti.

Gli strumenti della pianificazione urbanistica definiti dalla Legge regionale, con riferimento ai diversi livelli territoriali ed amministrativi, sono, in particolare, i seguenti:

⇒ Quadro Territoriale Regionale – QTR

⇒ Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP;

⇒ Piano Regolatore Generale - PRG;

Lo strumento cardine della pianificazione regionale è il Quadro Territoriale Regionale approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n°10 del 13/01/2010. Esso stabilisce gli obiettivi generali della politica territoriale, definisce gli orientamenti per l'identificazione dei sistemi territoriali, indirizza la programmazione e pianificazione ed ha valenza paesaggistica.

A livello provinciale, lo strumento di pianificazione è il Piano Territoriale di Coordinamento, così come stabilito dalla LR urbanistica.

La Provincia di Reggio Calabria con Delibera n. 24 del 06/06/2008 ha dato avvio alla redazione del Piano Territoriale di Coordinamento, ai sensi dell'art. 18 della LR n. 19/2002.

Attraverso il PTCP la Provincia esercita un ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica dei Comuni.

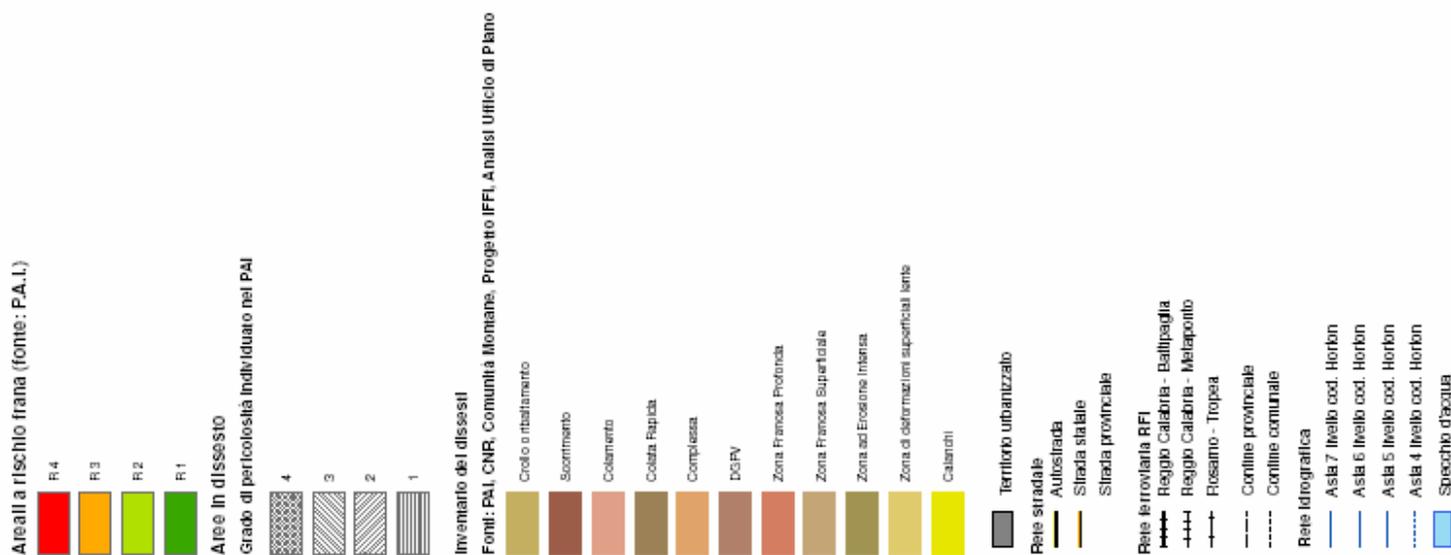
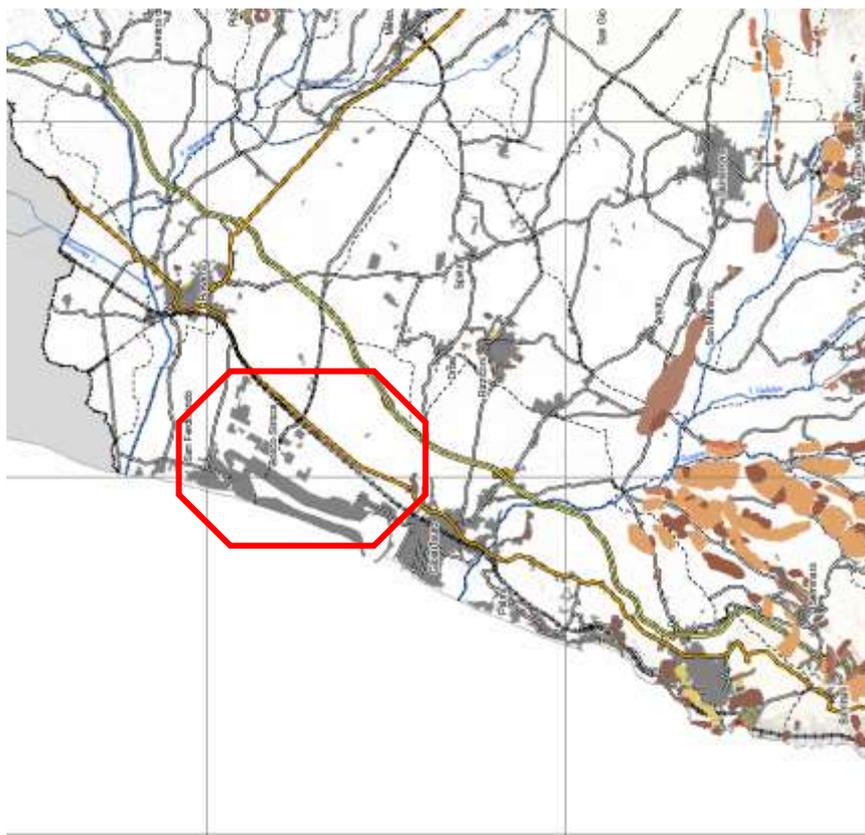
Il PTCP, inoltre, in ambito paesaggistico, riprende e approfondisce i contenuti del QTR, ne recepisce gli indirizzi programmatici e normativi, nonché il regime dei vincoli.

Per la redazione del PTCP si è fatto ampio riferimento a quanto previsto nelle “Linee guida della Pianificazione regionale”, al Programma di Previsione e Prevenzione dei rischi della Provincia di Cosenza ed al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Calabria.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno), è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico". Il Piano è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione ai quali la Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 Km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera.

In particolare, nella zona di interesse progettuale (il porto di Gioia Tauro) non sono evidenziate aree a rischio idraulico o a rischio frana come si evince dallo stralcio della tav. R.5 del Piano Provinciale; in tale planimetria l'ambito del porto di Gioia Tauro è classificato come “Territorio urbanizzato”.



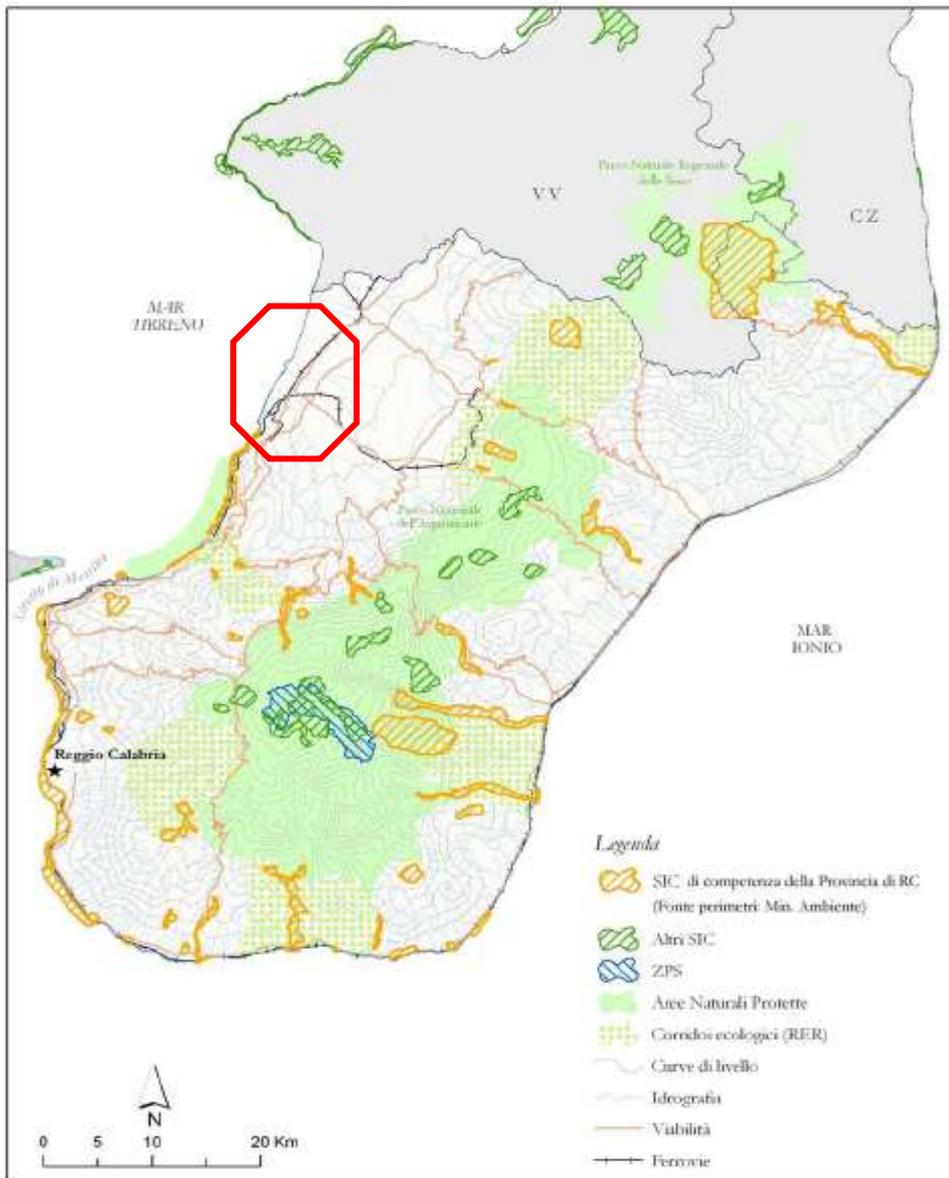


**Figura 88: Stralcio tav. R5 del PTCP: Area in dissesto a rischio frana.**

Per quanto riguarda l'aspetto naturalistico, l'Italia ha recepito la Direttiva "Habitat" con il D.P.R. 357/1997 e in virtù delle disposizioni della Legge Quadro 394/91, la quale fissa i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di

garantire e di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese, ha avviato il Progetto BIOITALY (Biotopes Inventory of Italy). Tale Progetto, finanziato dall'Unione Europea, attraverso la Rete Ecologica Europea denominata "Natura 2000", ha permesso l'individuazione e la delimitazione dei SIC (Siti d'Importanza Comunitaria), le ZPS (Zone di Protezione Speciale), i SIN (Siti di Interesse Nazionale) e i SIR (Siti di interesse Regionale).

In Calabria, la L.R. 10/2003 inserisce i siti Natura 2000 quali parte integrante del sistema regionale delle aree protette, prevedendone l'iscrizione nel Registro ufficiale delle aree protette della Regione Calabria. Tali siti insieme alle aree protette già istituite ed a quelle di prossima istituzione, vanno a costituire la Rete Ecologica Regionale (R.E.R.) la cui realizzazione è stata sostenuta dal P.O.R. Calabria 2000-2006.



**Figura 89: aree SIC e aree naturali protette**

La Provincia di Reggio Calabria ospita quasi la metà dei siti di tutta la Regione, molti dei quali parzialmente o totalmente inclusi nei confini di uno dei più estesi parchi nazionali d'Italia, il Parco Nazionale dell'Aspromonte, oltre che nel territorio del Parco Naturale Regionale delle Serre.

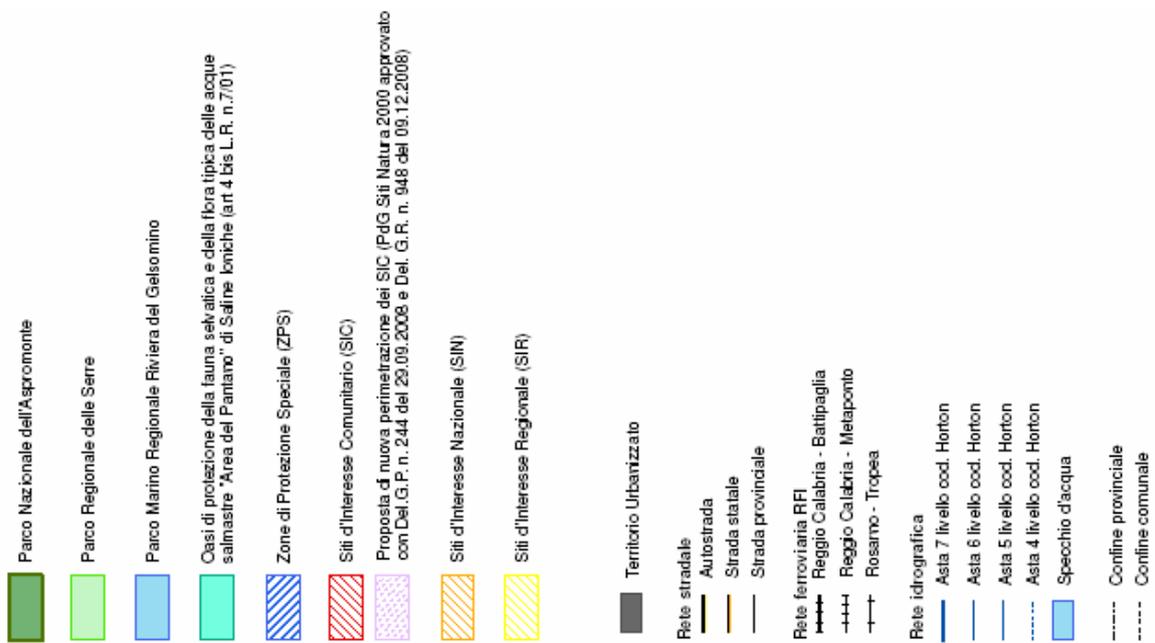
L'eterogeneità complessiva dei siti presenti è molto alta ed esprime un'elevata ricchezza di habitat e di paesaggi.

Il PTCP recepisce la cartografia riportata nell'atto istitutivo delle aree che compongono la rete Natura 2000 e nei relativi strumenti di pianificazione e gestione, i cui perimetri sono riportati nella Tav. A.5.

Inoltre, il PTCP recepisce le norme e disposizioni di carattere comunitario, nazionale e

regionale riguardanti i SIC, i SIN, i SIR e le ZPS presenti nel territorio provinciale. Recepisce altresì i contenuti del Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 della Provincia di Reggio Calabria, nonché le misure di tutela di cui alle Linee Guida per la pianificazione regionale.

Dalla Tav. A.5 del PTCP si evince che nell'area di interesse (Porto di Gioia Tauro) e nella zona circostante non sono presenti SIC o ZPS.



**Figura 90: stralcio tav. A5 del PTCP - Aree Naturali Protette**



### 7.3.1 Il regime vincolistico

#### Vincolo sismico

Il Comune di Gioia Tauro presenta un livello di pericolosità sismica elevato (Zona 1) essendo ubicato in Zona sismica 1 ai sensi dell'OPCM n.3274 del 20 marzo 2003 e ribadito dalla Deliberazione della Giunta Regionale 47/2004.

Ne consegue che il vincolo sismico previsto per l'area comporta l'applicazione di livelli di tutela alti, con riferimento a quanto definito dal DPR 380/2001 in particolare all'art. 84 e agli articoli 93 e 94 e anche a quanto definito dal DM 16.01.1996 e dalla OPCM 3274/2003.

L'opera in progetto dovrà quindi tener conto delle norme tecniche che regolano la progettazione antisismica del territorio predisposte dal D.M. 14 gennaio 2008, "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" e Circolare 02/02/2009 n.617, con specifico riferimento a quanto ivi previsto per la progettazione nelle zone sismiche di tipo 1.

#### Vincolo idrogeologico

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) come sancito dalla legge 11/12/00 n. 365, art. 1bis comma 5, ha valore sovraordinatorio sulla strumentazione urbanistica locale; ciò significa che, a partire dagli elaborati del PAI di pertinenza di ciascun Comune, si procede alle varianti del Piano Regolatore Generale.

La carta dei vincoli, allegata al PAI evidenzia come la quasi totalità della provincia di Reggio Calabria, e pertanto anche l'area oggetto dell'intervento, sia sottoposta a vincolo idrogeologico.

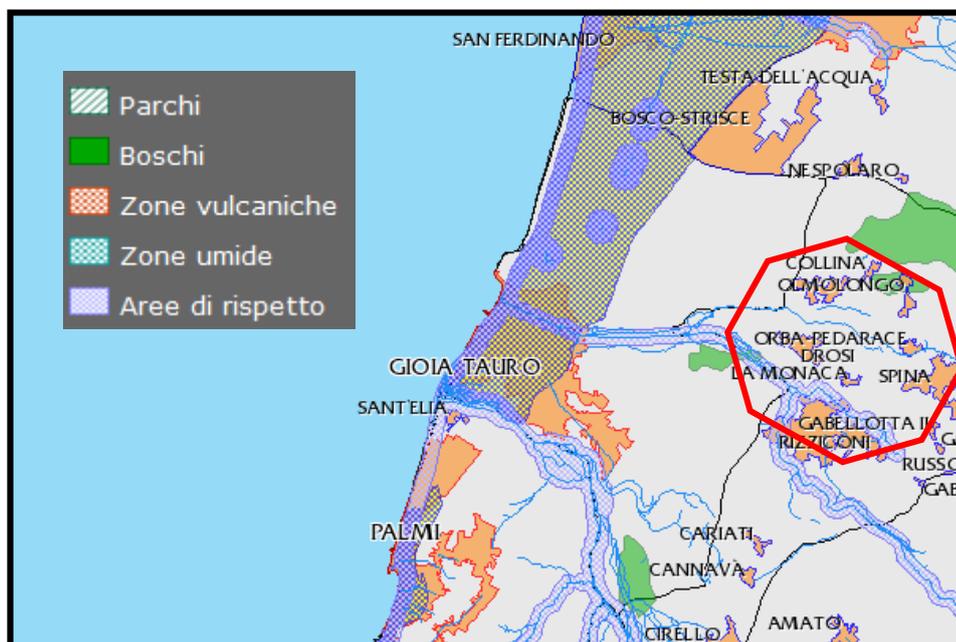
L'area oggetto dell'intervento è caratterizzata da un livello di rischio R2 di Erosione Costiera. Dalla Figura sottostante (Carta dell'Evoluzione della Linea di Riva), infatti, si evince che una zona a nord del porto presenta un avanzamento della spiaggia mentre la zona a sud è a rischio erosione.



**Figura 91: carta dell'Evolutione della Linea di Riva-PAI**

Vincolo paesaggistico

Lo stralcio cartografico riportato nel seguito rappresenta il quadro generale del contesto vincolistico in cui va ad inserirsi il progetto in esame. Nel quadrante rosso è racchiusa l'area di oggetto dell'intervento in questione.



**Figura 92: Fonte dati SITAP– <http://www.bap.beniculturali.it>– Vincoli paesaggistici**

Dalla figura si evince che l'area di progetto rientra esclusivamente nella “fascia di rispetto costiera” ossia in quella porzione di territorio compresa in una fascia della profondità di 300m dalla linea di battigia soggetta al vincolo di tutela espresso dal D.lgs. 42/2004 (Parte terza, Titoli I, art.142, lettera a).

### Vincoli architettonici, archeologici e storico culturali

Per l'analisi dei beni archeologici, storici culturali e paesaggistici presenti nei dintorni del sito del porto sono stati presi in considerazione unicamente i territori dei comuni più prossimi al sito di progetto.

Nell'area interessata dagli interventi in progetto, coincidente con il porto del comune di Gioia Tauro, non sono state identificate aree sottoposte a vincolo archeologico o storico-architettonico e si ritiene che i territori dell'entroterra considerati, data l'orografia del territorio, non abbiano significative interrelazioni con il distretto industriale.

#### 7.3.2 Conformità ai piani

Agli effetti della pianificazione territoriale e dell'uso del suolo, il porto di Gioia Tauro non ricade in aree a rischio idraulico, rischio frana, rischio erosione costiera, nonché nelle aree a vincolo paesistico, di salvaguardia naturalistica o culturale, né in siti inquinati di interesse nazionale, ai fini della bonifica.

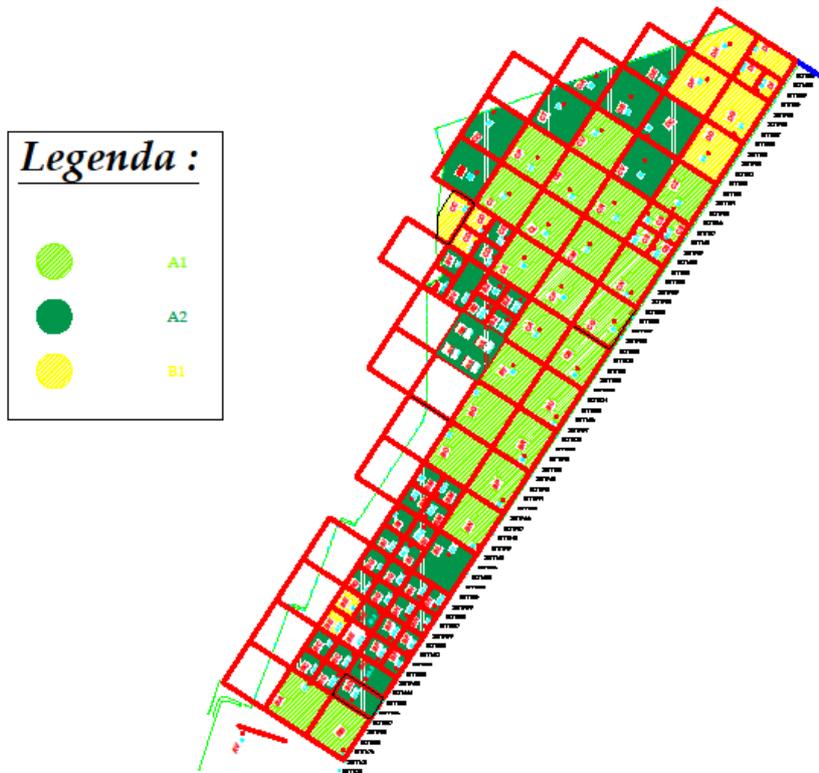
Infatti, benché il territorio di Gioia Tauro sia classificato nel PTCP come area ad elevato rischio di inondazioni e ad intermedio rischio di frana, gli interventi in progetto non interferiscono con il vincolo idrogeologico.

L'elevata sismicità del territorio di Gioia Tauro non preclude la realizzazione dell'opera in progetto la cui progettazione e realizzazione dovrà tener conto delle norme tecniche che regolano la progettazione antisismica.

Per quanto riguarda l'erosione costiera, le sabbie dragate per l'approfondimento del fondale prospiciente il tratto G e H della banchina di ponente saranno utilizzate per il ripascimento della spiaggia antistante il porto a rischio erosione con conseguente ripristino degli equilibri costieri. Ciò è possibile in quanto le sabbie da dragare sono risultate di categoria A1, e quindi idonee per ripascimento, come da relazione in data 18/07/2007 dell'ARPACAL – Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente – Dipartimento provinciale di Reggio Calabria – servizio tematico acque.

Dalla planimetria allegata a tale relazione si rileva che in tutto i tratti G e H della banchina di ponente sono presenti anche sabbie di categoria A2 e B1. Le porzioni di categoria A2, che non può essere portata a ripascimento, sarà utilizzata per la realizzazione della barra sommersa come previsto tra le opzioni di gestione previsti in tab. 2.2 del protocollo APAT-

ICRAM, mentre le sabbie classificate come B1 saranno utilizzati per la formazione di rilevati ed abbancati in area retroportuale per il suo successivo riuso.



**Figura 93: planimetria classificazione materiale fondale**

## 7.4 Quadro di riferimento ambientale

### 7.4.1 Inquadramento territoriale e delle infrastrutture portuali

La Provincia di Reggio Calabria costituisce l'estremità meridionale della Regione Calabria e dell'intera penisola italiana. Confinante a nord con le province di Vibo Valentia e Catanzaro, è contornata per duecento chilometri dai Mari Tirreno e Jonio.

La posizione al centro del Mediterraneo conferisce al territorio provinciale un ruolo strategico di "nodo" dei flussi di traffico marittimo (traffico dello Stretto, porto di Gioia Tauro), aereo (aeroporto di Reggio Calabria) e terrestre (ferroviario e stradale: autostrada A3 e strada statale 106 jonica) che lo lambiscono e lo attraversano, garantendo il collegamento con la prossima Sicilia e da questa verso il Nord Europa.

Il territorio della provincia di Reggio Calabria è in gran parte interessato dall'orografia del massiccio dell'Aspromonte, costituita da tre versanti principali: sudorientale e meridionale ionico, caratterizzato da coste basse, sudoccidentale e nord occidentale tirrenico, caratterizzato da coste alte, separati dalla zona centrale del massiccio.

Il reticolo idrografico si sviluppa radialmente rispetto al massiccio dell'Aspromonte, di cui incide i versanti dalla vetta fino a raggiungere lo sbocco al mare, creando, tra l'altro i particolarissimi ambienti delle fiumare.

Il clima, che nella parte montana è di tipo mediterraneo umido-iperumido (1300-2100 mm annui di pioggia), risulta spiccatamente più arido sul versante jonico.

Le infrastrutture di collegamento si sviluppano principalmente lungo la fascia costiera (anche l'aeroporto dello Stretto, a Sud, e quello di Lamezia Terme, a Nord, fra cui si colloca geograficamente il Porto di Gioia Tauro), con un maggiore concentrazione lungo la costa tirrenica, fino al nodo di Villa S. Giovanni, e un minore sviluppo sul resto delle coste reggine; la costa ionica risulta particolarmente isolata dal punto di vista dei collegamenti.

L'area dello Stretto di Messina, con la presenza di Reggio Calabria è in assoluto l'area maggiormente edificata della Provincia, con uno sviluppo urbano lineare che segue la fascia costiera per più di 30 km.

Il Porto di Gioia Tauro sorge su un tratto della piana costiera in Contrada Lamia del Comune di Gioia Tauro e fronteggia il Golfo di Gioia compreso tra Capo Vaticano (a Nord) e Capo Paci (a Sud). I riferimenti geografici più prossimi sono il centro abitato di Gioia Tauro e il Fiume Budello al limite meridionale dell'area portuale, la linea ferroviaria e la S.S. Tirrena

Inferiore N. 18 presenti ad est ed il centro abitato di San Ferdinando sul lato nord. L'area portuale occupa complessivamente una superficie di 7.5 Km<sup>2</sup> allungandosi parallelamente alla costa.

La costruzione del porto di Gioia Tauro, insieme alla sistemazione delle aree industriali ed alla realizzazione delle altre infrastrutture generali, ha inizio nella prima metà degli anni '70 nell'ambito del Progetto Speciale per la realizzazione delle infrastrutture sul Territorio della Provincia di Reggio Calabria (Delibera CIPE 1974).

La dimensione e le caratteristiche del grande porto sono dovute al fatto che si prevedeva di realizzare in Calabria il 5° centro siderurgico italiano. Il porto e le altre infrastrutture industriali pubbliche finanziate dallo Stato sono state avviate e realizzate nell'ambito dell'intervento straordinario nel Mezzogiorno. Invece, i progetti degli impianti industriali del settore siderurgico e la loro realizzazione hanno subito continui rinvii a causa del mutamento dello scenario del settore siderurgico stesso che in quegli anni cominciava a registrare una riduzione della capacità produttiva, per poi giungere ad una crisi definitiva.

In relazione a ciò, mentre il porto si trovava in avanzata fase di costruzione, ne fu deciso la riconversione a porto "polifunzionale" e non più solo industriale. Negli anni '80, per via di alcune tendenze nel settore dei trasporti, furono individuate nelle caratteristiche stesse del porto spiccate potenzialità al transhipment (trasbordo) di container da grandi navi transoceaniche a piccole navi feeder. E ciò sia per la collocazione geografica del porto, estremo punto di terraferma a Sud dell'Europa, al centro del bacino del Mediterraneo, sia per le caratteristiche moderne delle infrastrutture (banchine rettilinee, ampi bacini, fondali profondi, vaste aree a terra), sia per i collegamenti alle reti viarie e ferroviarie.

Cominciò così la definizione e la realizzazione delle prime attrezzature del porto con terminal container, nonché la costruzione di alcuni edifici necessari al funzionamento del porto (Capitaneria, Polizia, Vigili del fuoco ed edifici direzionali).

Negli anni '90 si concretizzò lo sviluppo del progetto "Grande porto Transhipment", con l'intervento di un operatore privato nel settore – Contship Italia S.P.A. – che, in rapporto stretto con il governo, si fece carico di promuovere l'attivazione del porto e l'avvio della gestione operativa del terminal di transhipment, partecipando con risorse proprie allo sviluppo del progetto ed al finanziamento delle infrastrutture e degli impianti.

In definitiva con il protocollo d'intesa del 1993, sottoscritto con il governo italiano e reso operativo nel successivo accordo di programma del 1994, fu deciso che, oltre alla struttura terminalistica ed agli impianti di movimentazione, si desse corso al completamento delle

opere ed all'attivazione dei servizi pubblici necessari a rendere funzionante tutto il complesso portuale che, all'epoca, era costituito esclusivamente dalle infrastrutture portuali e dalle reti di trasporto.

#### 7.4.2 Configurazione attuale del porto di Gioia Tauro

Il porto sorge a Nord di Gioia Tauro, è stato ricavato in gran parte all'interno dell'originaria linea di costa e si estende a Nord fino all'abitato di S. Ferdinando.

La struttura portuale si presenta oggi con le seguenti caratteristiche.

L'imboccatura, rivolta a NW, larga circa 400 m, è difesa da due moli convergenti. Il molo N è lungo circa 1100 m, il molo S, 350 m. Il porto comprende un bacino di espansione che copre un'area di circa 100 ha, con lo scopo principale di smorzare l'agitazione ondosa prima di entrare nella darsena e facilitare quindi la manovra dei natanti in transito, e una darsena lunga circa 3400 m, parallela alla linea di costa. Questa è parzialmente banchinata (totalmente sul lato orientale a servizio del traffico containers e parzialmente su quello occidentale) e termina con un bacino di evoluzione trapezoidale banchinato solo in parte.

Nel complesso le banchine ad oggi realizzate sono: le Banchine di Levante del canale portuale per una lunghezza di circa 3,4 km attrezzate con gru e dotate di retrostanti piazzali per lo stoccaggio dei containers; le Banchine del bacino Nord per una lunghezza di circa 784 m; il Terminal Ro-Ro di ponente per una lunghezza di 481 m; la Banchina di Ponente per una lunghezza di 510 m.

Immediatamente ad Est del bacino di espansione si trova una darsena servizi portuali di soccorso e vigilanza.

## • Gioia Tauro: area portuale e retroportuale



- 1 C.P. e A.P.
- 2 Stazione ferroviaria
- 3 Terminal container MCT
- 4 Terminal auto BLG
- 5 Banchina di ponente
- 6 Confine zona franca
- 7 Area attività logistiche
- 8 1° Zona industriale ASI
- 9 2° Zona industriale ASI

## 7.5 Quadro di riferimento progettuale

### 7.5.1 Contesto progettuale

Le opere oggetto di tale relazione di prefattibilità ambientale riguardano l'adeguamento tecnico funzionale della banchina di ponente tratto G e H del canale portuale del Porto di Gioia Tauro e l'adeguamento strutturale degli elementi del medesimo tratto della banchina di ponente. Tale intervento si colloca all'interno di un progetto più vasto previsto nella programmazione 2016-2018 con la realizzazione di un polo cantieristico al fine di diversificare l'offerta di servizi armatoriali presenti nel porto di Gioia Tauro con lo scopo di aumentare la competitività dello stesso nel contesto dei porti hub del Mediterraneo.

### 7.5.2 Descrizione dell'intervento

Il progetto prevede interventi sul tratto di banchina di ponente denominate tratto G e H della lunghezza complessiva di circa 400 m.

Parte delle predette banchine sono state realizzate alla fine degli anni 1970 mediante paratie in cemento armato di contenimento del terreno delle sponde. Le paratie sono costituite da elementi in cemento armato, con sezione a T di larghezza 300 cm, altezza 250 cm, spessore d'ala 80 cm e d'anima 80 cm, accostati, realizzati nel terreno con scavo a benna in presenza di fanghi bentonitici. Successivamente è stato eseguito l'escavo del canale portuale.

L'intervento previsto lungo la banchina di ponente si articola lungo due tratti previsti, di cui il primo di lunghezza di 240 m ed il secondo di lunghezza di 270 m.

In sostanza si tratta di interventi tesi a migliorare la funzionalità della citata banchina consentendo il posizionamento temporaneo di un bacino di carenaggio e l'installazione di gru di banchina e l'accosto (limitatamente al primo tratto di 400 m).

Per il tratto di 400m sono pertanto previsti i seguenti interventi.

- Realizzazione della paratia di contenimento attraverso l'infissione di elementi metallici misti (pali e palancole) da infiggere fino a - 36 m , dal l.min.m.
- Approfondimento del fondale fino a -17,00 m dal l.min.m.
- Realizzazione di travi porta-rotai in c.a. di bordo e di coronamento.
- Realizzazione del solettone in c.a. di collegamento, dello spessore di 40 cm, posizionato sotto la superficie del piazzale di banchina, previo interposizione di strato

di calcestruzzo magro. Tale solettone sarà esteso dalla trave di bordo alla nuova trave di coronamento, con funzione sia di tirante di collegamento tra le due travi sia di controvento orizzontale garantendo la distanza dei binari nei limiti delle tolleranze previste.

- Ripristino dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche di banchina tra le vie di corsa e realizzazione di un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia cadute il tutto prima del definitivo recapito a mare.
- Realizzazione di piazzali retrostanti la banchina comprensivi degli impianti a rete.

Le lavorazioni di cui sopra saranno integrate da ulteriori opere di finitura.

### 7.5.3 Motivazioni dell'intervento progettuale

Con il progetto l'Autorità Portuale di Gioia Tauro si prefigge l'obiettivo generale di diversificare le attività presente nel porto ed aumentare quindi la competitività del porto, i livelli di sicurezza degli scali e la navigabilità interna nonché assicurare una maggiore efficienza del sistema portuale in termini di performance, conferendo maggiore e piena funzionalità allo scalo marittimo.

Con il progetto si intende completare il processo di adeguamento tecnico funzionale delle banchine e dei fondali del canale portuale al vigente piano pescaggi.

L'approfondimento dei fondali sarà realizzato fino alla quota di -17 m dal l.m.m.

Il progetto in questione contribuisce allo sviluppo infrastrutturale del porto che l'Autorità sta portando avanti prevedendo una serie di progetti che tenderanno a modificare la configurazione del bacino per garantire oltre ad una maggiore sicurezza e velocità dal punto di vista della manovrabilità delle navi in fase di accesso ed uscita dal porto anche la diversificazione delle attività oggi presenti nell'area portuale.

### 7.5.4 Motivazione delle scelte progettuali

L'Autorità portuale di Gioia Tauro ha inserito nella programmazione 2016-2018 la realizzazione di un polo cantieristico al fine di diversificare l'offerta di servizi armatoriali presenti nel porto di Gioia Tauro.

In particolare, nello studio di fattibilità ha previsto la realizzazione del polo cantieristico in due fasi:

Realizzazione del prolungamento nord della banchina di ponente tratto "G" e "H" e acquisto

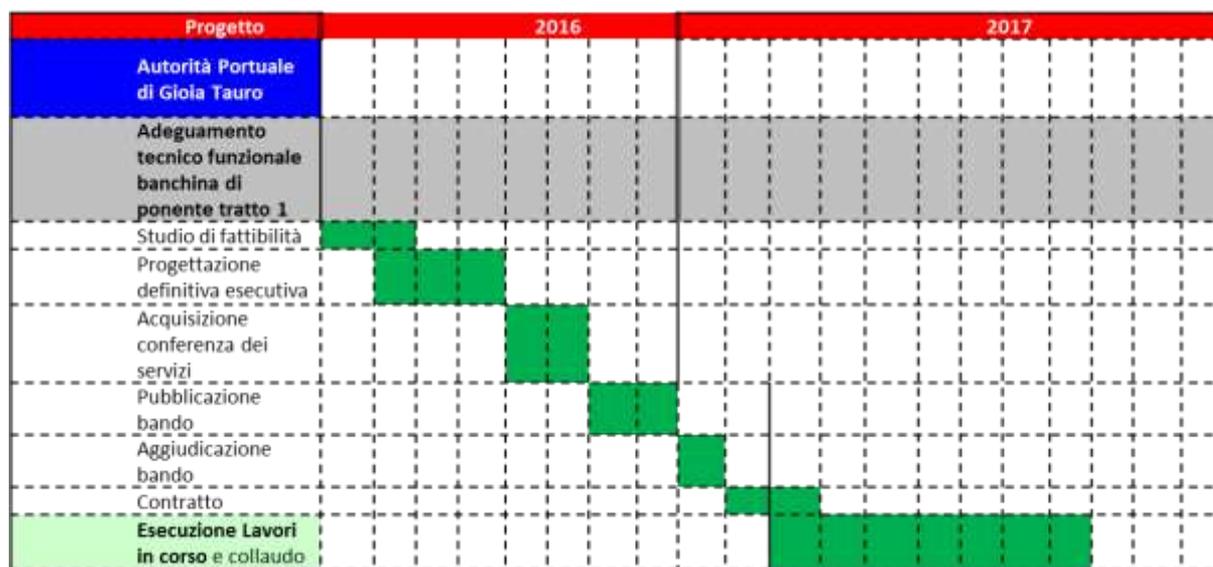
bacino di carenaggio galleggiante.

Realizzazione della scassa interna dove successivamente alloggiare il bacino di carenaggio galleggiante.

La soluzione progettuale prevista con il presente progetto si inquadra nell'ambito della diversificazione delle attività portuali e quindi la necessità di adeguare le infrastrutture necessarie allo sviluppo di tale attività nel porto. Gli interventi posti in essere tenderanno a modificare la configurazione del bacino lato ponente senza alterare le manovre in sicurezza e la manovrabilità delle navi in fase di accesso ed uscita.

### 7.5.5 Fasi attuative dell'intervento

Il progetto preliminare documenta i seguenti tempi massimi di svolgimento delle varie fasi attuative:



Studio di fattibilità	60 gg.
Progettazione definitiva esecutiva	90 gg.
Conferenza dei servizi	60 gg.
Bando di gara	60 gg.
Aggiudicazione	30 gg.
Contratto	60 gg.
Esecuzione	210 gg.

### 7.5.6 Modalità operative e fasi lavorative

Le fasi lavorative dell'intervento possono essere succintamente riassunte nel seguente schema:

- preparazione e livellamento del fondale marino al piede delle paratie;
- Realizzazione della paratia di contenimento attraverso l'infissione di elementi metallici misti (pali e palancole) da infiggere fino a - 36 m , dal l.min.m.
- realizzazione Realizzazione di travi porta-rotaia in c.a. di bordo e di coronamento.
- realizzazione dei sistemi impiantistici di raccolta delle acque meteoriche e di trattamento;
- formazione dei collegamenti tra i diversi elementi strutturali del piano di banchina e realizzazione del solettone;
- dragaggio dei fondali;
- Realizzazione di piazzali retrostanti la banchina comprensivi degli impianti a rete;
- opere varie di finitura e di completamento.

### 7.5.7 Alternative progettuali

ALTERNATIVA "0": non intervento.

Come già detto in precedenza, relativo alle motivazioni dell'intervento progettuale, con il progetto ci si prefigge l'obbiettivo generale di diversificare le attività presenti nel porto ed aumentarne quindi la competitività, i livelli di sicurezza degli scali e la navigabilità interna, nonché assicurare una maggiore efficienza del sistema portuale in termini di performance, conferendo maggiore e piena funzionalità allo scalo marittimo.

Il progetto inoltre completa il processo di adeguamento degli attuali fondali del canale portuale al vigente piano pescaggi.

L'ipotesi di non intervento, pertanto, è in netta contrapposizione alla programmazione delle attività di ammodernamento dello scalo portuale in buona parte già attuate.

Inoltre l'ipotesi di non intervento limiterebbe lo sviluppo infrastrutturale del porto che

l'Autorità sta portando avanti con una serie di progetti tendenti a modificare la configurazione del bacino per garantire una diversificazione delle attività presenti nel porto assieme ad una maggiore sicurezza, velocità e manovrabilità delle navi.

Infine, ostacolerebbe l'incremento delle attività produttive e dei traffici.

ALTERNATIVA "1".

L'intervento progettuale è un intervento di ammodernamento e di potenziamento delle infrastrutture esistenti, pertanto qualunque la soluzione progettuale alternativa deve offrire le medesime potenzialità previste dal progetto e quindi sia di pescaggio delle acque sia di arredo di banchine sia di servizio gru.

L'alternativa "1" potrebbe consistere nel prevedere la realizzazione di una infrastruttura di banchina con le medesime potenzialità previste in progetto in una altra zona del porto, ma ciò comporterebbe il medesimo impatto ambientale, con un mancato raccordo con le attività commerciali presenti che determinano, per altro, la necessità di potenziamento del banchinamento esistente.

L'intervento in una qualsiasi altra posizione non garantirebbe l'esercizio delle attività già presenti nel porto oltre che rimarrebbe inalterato l'impatto ambientale.

E' da evidenziare inoltre che gli scopi prefissati per la banchina generano azioni sulle strutture di rilevante entità per le quali è difficile prevedere soluzioni strutturali alternative valide con costi confrontabili a quelli della soluzione prevista in progetto e con un minore impatto ambientale.

## 7.6 Identificazione ed analisi dell'impatto sulle singole componenti ambientali e descrizione delle misure per eliminare e/o ridurre gli effetti sfavorevoli sull'ambiente

### 7.6.1 Analisi degli impatti

Per l'analisi degli impatti si è proceduto ad un'iniziale identificazione delle interazioni fra attività progettuali e componenti ambientali attraverso l'applicazione di un'apposita check-list (v. Tabelle seguenti). La segnalazione è eseguita o barrando semplicemente lo spazio apposito o, se ritenuto opportuno, riportando nello stesso il paragrafo in cui si descrive più dettagliatamente il presumibile impatto.

Si attribuisce carattere di aleatorietà all'impatto che riguarda in particolare le voci "rischi ed

incidenti di malattie” e “peggioramento/miglioramento del quadro sanitario” non essendo possibile a priori prevedere tali eventi.

**Tab. 71: sintesi degli impatti possibili**

Caratteristiche del progetto	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO			
	IMPATTI POSSIBILI	SI	NO	Note
Aspetti Generali	Il progetto comporta un'occupazione del terreno su scala ridotta, senza sgombrò del terreno e sterri di ridotte dimensioni con ricollocamenti in sito delle materie scavate?	X		
	Il progetto comporta modifiche dell'uso territoriale?		X	
	Il progetto richiede la realizzazione di infrastrutture primarie per assicurare l'approvvigionamento di energia, combustibile ed acqua?		X	
	Il progetto richiede la costruzione di nuove strade, tratte ferroviarie?		X	
	La realizzazione o il funzionamento del progetto generano sostenuti volumi di traffico?		X	
	Il progetto richiede apporti significativi di energia, materiali o altre risorse?		X	
	Il progetto sarà smantellato al termine di un periodo determinato?		X	
	Può generare conflitti con l'uso delle risorse con altri progetti in esercizio, in corso di realizzazione o progettazione?		X	
Ambiente atmosferico	Il progetto dà luogo ad emissioni in atmosfera generate dall'utilizzo del combustibile, dai processi di produzione, dalla manipolazione dei materiali, dalle attività di costruzione o	X		Emissioni dei mezzi impiegati durante la fase di cantiere

	da altre fonti?			
	Il progetto comporta l'eliminazione dei rifiuti mediante incenerimento all'aria aperta (per esempio residui di vegetazione o di materiali da costruzione)?		X	
Ambiente idrico	Il progetto richiede consistenti apporti idrici?		X	
	Il progetto comporta la modifica del reticolo di drenaggio (ivi compresi la costruzione di dighe, la derivazione dei corsi d'acqua o un maggior rischio di inondazioni)?		X	
	Il progetto comporta il dragaggio dei fondali marini o la rettificazione o l'intersezione dei corsi d'acqua?	X		
	Il progetto comporta la costruzione di strutture in mare?	X		
Inquinamento e disturbi ambientali	Il progetto comporta l'eliminazione di inerti, di strati di copertura o di rifiuti di attività mineraria?	X		Si, l'eliminazione dei fanghi bentonitici per lo scavo dei pali in c.a. porta rotaia
	Il progetto comporta l'eliminazione di rifiuti industriali o urbani?		X	
	Il progetto da luogo a scarichi idrici di sostanze organiche, inorganiche, o tossiche in aree costiere o marine?		X	Esiste un rischio remoto di sversamento di minime quantità di oli combustibili dai mezzi d'opera
	Il progetto può provocare l'inquinamento dei suoli e delle acque di falda?	X		Può provocare inquinamento dei suoli se non sono recuperati i fanghi bentonitici impiegati per lo scavo dei pali porta rotaia
	Il progetto provocherà l'immissione nell'ambiente di rumore, vibrazioni, luce, calore, odore o altre radiazioni?	X		Emissione di rumori dai mezzi impiegati durante la fase di cantiere; il rumore prodotto è di bassa intensità e sarà mitigato per altro dal rumore di fondo delle attività

				presenti nel porto.
Rischio di incidenti per le sostanze e le tecnologie impiegate	La realizzazione del progetto comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose (infiammabili, esplosive, tossiche, radioattive, cancerogene o mutagene)?		X	Comporta lo stoccaggio temporaneo di modeste quantità di combustibile per l'utilizzo delle attrezzature e macchine operatrici durante il cantiere
	Il progetto nella sua fase di funzionamento genera campi elettromagnetici o altre radiazioni che possono influire sulla salute umana o su apparecchiature elettroniche vicine?		X	
	Il progetto comporta l'uso regolare di pesticidi e diserbanti?		X	
	Vi è il rischio di rilasci di sostanze nocive all'ambiente o di organismi geneticamente modificati?		X	
Aspetti socio-economici	Il progetto comporta l'impiego di molta manodopera?	X		Limitatamente alla realizzazione delle opere di carpenteria e calcestruzzi
	Il progetto produrrà domande significative di servizi e infrastrutture?		X	
	Il progetto genererà un afflusso significativo di reddito nell'economia locale?	X		Il progetto comporta impiego di consistenti forniture specie per formazione di calcestruzzi armati (inerti e cemento per calcestruzzi, acciaio per c.a.) e pertanto ha un discreto impatto sull'indotto produttivo locale
	Il progetto modificherà le condizioni sanitarie?		X	
Localizzazione del progetto	Il progetto è localizzato in o nelle vicinanze di un'area protetta, di riserve o parchi naturali?		X	

	Il progetto è situato in un'area in cui gli standards di qualità ambientale previsti dalle normative sono già stati superati?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area con caratteristiche naturali uniche?		X	
	L'area interessata dal progetto presenta alti livelli di inquinamento o altri danni ambientali?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area in cui il terreno e le acque di falda possono essere già contaminati da precedenti utilizzi del suolo?		X	
	Il progetto comporta modifiche significative della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali di zone particolari, quali:			
	Zone umide?		X	
	Zone costiere?		X	
	Zone montane e forestali?		X	
	Riserve e parche naturali?		X	
	Zone protette?		X	
	Zone a forte densità demografica?		X	
	Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale,...?		X	
Capacità ambientale	Il progetto è localizzato nelle vicinanze di zone umide, di corsi d'acqua o di altri ambienti acquatici?	X		E' un ambito portuale
	Il progetto è localizzato nelle vicinanze di importanti sorgenti sotterranee?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area di rilevante valore paesaggistico e/o di notevole sensibilità ambientale?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area di importanza storica, archeologica o culturale?		X	

	Il progetto è localizzato in un'area soggetta ad avverse condizioni climatiche (inversione di temperatura, nebbie, forti venti)?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area a rischio idrogeologico?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area costiera a rischio erosione?	X		
	Il progetto è localizzato in un'area a rischio sismico?	X		
	Il progetto è localizzato nelle vicinanze di rilevanti ecosistemi?	X		
	Nella area di progetto vivono specie rare o endemiche?		X	
Uso del suolo	Il progetto è in conflitto con l'attuale zonizzazione o politica d'uso del suolo?		X	
	Il progetto può generare conflitti nell'uso delle risorse con altri progetti in esercizio o in corso di realizzazione o di progettazione?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area di rilevante valore paesaggistico e/o di notevole sensibilità ambientale?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area densamente popolata o nelle vicinanze di proprietà residenziali o di altre sensibili (ospedali, scuole...)?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area di grande valore agricolo?		X	
	Il progetto è localizzato in un'area di importante valore turistico?		X	

**Tab. 72: sintesi degli impatti potenziali**

Numero	IMPATTI POTENZIALI			
	PORTATA DELL'IMPATTO	SI	NO	Note
1	Il progetto produrrà effetti significativi sull'ambiente:			

	Atmosferico?		X	
	Idrico?		X	
	Geologico?		X	
	Fisico?		X	
	Biologico?		X	
2	Il progetto produrrà effetti significativi sull'assetto:			
	Sociale?		X	
	Culturale?		X	
	Territoriale?	X		Incremento delle attività commerciali derivanti da carenaggio delle navi
	Economico?	X		Conseguenza di quanto indicato sopra
3	Gli impatti saranno irreversibili sull'ambiente:			
	Atmosferico?		X	
	Idrico?		X	
	Geologico?		X	
	Fisico?		X	
	Biologico?		X	
4	Gli impatti si cumuleranno con quelli di altri progetti?		X	
5	Gli impatti genereranno sinergie?		X	
6	Il progetto causerà perdita di importanti usi del territorio?		X	
7	Il progetto causerà disordini diffusi sul territorio?		X	
8	Il progetto comporterà la demolizione di strutture o l'occupazione di proprietà?		X	
9	Il progetto può generare erosione?		X	

Numero	IMPATTI POTENZIALI			
	AMBIENTE ATMOSFERICO	SI	NO	Note
1	Le emissioni atmosferiche dovute al progetto potrebbero produrre effetti negativi sulla sicurezza e sulla salute umana, sulla flora o fauna, o su altre risorse?:		X	

2	Potrebbe accadere che condizioni atmosferiche naturali trattengano inquinanti nell'aria per un periodo prolungato?		X	
3	Il progetto comporterà cambiamenti nell'ambiente fisico tali da modificare le condizioni microclimatiche (incremento di umidità, temperatura, nebbie, gelate,...)?		X	
Numero	IMPATTI POTENZIALI			
	AMBIENTE IDRICO	SI	NO	Note
1	L'utilizzo di acqua richiesto dal progetto potrebbe compromettere la disponibilità delle forniture locali esistenti?:		X	
2	Il progetto potrebbe danneggiare la qualità, il flusso o il volume delle acque superficiali o sotterranee a causa di modifiche idrologiche, di dispersioni d'acqua?		X	
3	Le alterazioni dei livelli naturali d'acqua potrebbero avere effetti dannosi sugli habitat naturali (velocità della corrente, luoghi riproduttivi dei pesci) o sugli usi della risorsa acqua (pesca, navigazione, balneazione)?		X	
4	Il progetto potrebbe causare significativi mutamenti nelle azioni delle onde, nel trasporto dei sedimenti, nell'erosione, nell'accumulo, o nei modelli di circolazione dell'acqua?		X	
5	Il progetto potrebbe generare erosione delle dune sabbiose, modifiche della linea di costa o avere altri effetti negativi sui sistemi costieri?		X	
6	Il progetto limiterà l'uso delle acque per scopi ricreativi, di pesca, di navigazione, di ricerca o di conservazione?		X	

Numero	IMPATTI POTENZIALI			
	AMBIENTE FISICO	SI	NO	Note

1	Il progetto causerà impatti sulla popolazione, sulle strutture o su altri ricettori sensibili dovuti a rumore, vibrazioni, luce, calore, odori o altre radiazioni?:		X	
2	Il progetto comporterà significativi cambiamenti nel traffico (stradale o di altro tipo) con conseguenti effetti sulle condizioni atmosferiche, di rumore, di amenità,...?		X	

### 7.6.2 Analisi degli impatti in fase di cantiere – impatti e mitigazioni

#### **Impatti su aria e clima**

Durante le operazioni di cantiere vengono utilizzate macchine responsabili delle emissioni in atmosfera di numerosi inquinanti.

Nella fase di cantiere, infatti, sono utilizzate pale cingolate/gommate, pontoni con benne, escavatori, mezzi di sollevamento, draghe, mezzi di trasporto in ingresso e uscita dal cantiere che emettono in atmosfera inquinanti quali monossido di carbonio, ossidi di azoto, polveri ed altri ancora.

Il progetto proposto non implica produzione di calore e di sostanze chimiche volatili e dannose per l'uomo o per l'ambiente oltre quanto detto prima, per cui è da escludere ogni possibilità di significativo inquinamento atmosferico.

Nella zona immediatamente circostante ai luoghi di esecuzione dei lavori, potrà essere immessa nell'aria una limitata quantità di polvere minerale non attiva, la quale tuttavia, possedendo un elevato peso specifico, andrà a ricadere nella stessa zona dei lavori o, al massimo, nelle aree immediatamente adiacenti, dove non sono presenti nuclei abitati.

L'impiego dei mezzi avverrà in progressione con l'esecuzione dei lavori, e non si prevedono fasi di particolare concentrazione di mezzi che potrebbero alterare in modo apprezzabile la qualità dell'aria presente.

#### **MITIGAZIONI PREVISTE PER L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO.**

All'uscita dell'area di intervento l'abbattimento delle polveri sarà eseguito mediante innaffiature d'acqua contestualmente al passaggio dei camion.

#### **IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO.**

Dal punto di vista geologico le condizioni del territorio sono soddisfacenti e non si rilevano

potenzialità di modificazioni direttamente connesse alla realizzazione delle opere che non possano essere risolte con normali accorgimenti di progettazione esecutiva.

L'area in esame si articola interamente su un complesso geologico di facies litorale-deltizia e si incunea parallelamente all'attuale linea di costa tra la foce del fiume Petrace a sud e il promontorio di Capo Vaticano a nord.

L'area portuale si trova in una zona di retro spiaggia, che a causa del sollevamento tettonico pleisto-olocenico, a cui è seguito un lungo uso agricolo e, più di recente, la costruzione di strutture portuali ha perso il contatto con il mare aperto.

In questa zona la carta geologica evidenzia l'affioramento di formazioni clastiche, definite come dune e sabbie eoliche che sono formazioni di potenza modesta che ricoprono altri sedimenti costieri depositatesi durante il quaternario.

Le stratigrafie disponibili nella zona consentono di definire i terreni a granulometria continua. I terreni fino alla profondità dei sondaggi sono allo stato incoerente da mediamente addensati a densi.

La realizzazione dell'opera non va a produrre effetti negativi sulla natura del suolo e del sottosuolo e in definitiva non vi sono elementi che possano portare modifiche negative sulle attuali condizioni geologiche e idrologiche e di stabilità generale dell'area dell'intervento e di quelle limitrofe.

Infine, poiché la realizzazione non prevede la produzione di sostanze di rifiuto tossiche, minerali o non minerali (è previsto il recupero dei fanghi bentonitici per lo scavo dei setti e pali in c.a. delle travi porta rotaie), da immettere nel sottosuolo o semplicemente da stoccare a contatto con esso, non potranno originarsi fenomeni di inquinamento dei substrati geolitologici.

L'impatto su suolo e su sottosuolo, in fase di cantiere, è pertanto da considerare nullo se si eccettuano i rischi di sversamento accidentale di olii e combustibili dai mezzi d'opera. Per evitare tali rischi saranno applicate le migliori pratiche di gestione dei cantieri oltre che l'applicazione delle norme di sicurezza previste dal D.lgs. 9 Aprile 2008 n. 81.

#### MITIGAZIONI PREVISTE PER IL SUOLO E SOTTOSUOLO.

Si dovrà procedere al recupero della bentonite da utilizzare per l'esecuzione degli scavi dei pali di sostegno della nuova trave porta rotaia da eseguire.

Si dovranno attuare i disposti normativi previsti per il contenimento delle fuoriuscite

accidentali di carburante e degli olii delle macchine operatrici (sistemi di raccolta e vasche sottostanti i serbatoi, ecc.).

#### IMPATTI E MITIGAZIONI SULL'AMBIENTE ACQUA.

In fase realizzativa, si possono avere variazioni dell'ambiente acqua del mare a causa dell'incremento di torbidità causato dalle attività di dragaggio e di realizzazione delle opere a mare:

- 1) sedimentazione di materiale
- 2) aumento locale della torbidità,
- 3) mobilitazione di microsostanze organiche inquinanti fissate a particelle di sedimento.

Tali variazioni sono di tipo temporaneo in quanto strettamente legate alla fase realizzativa dell'opera e comunque limitatamente alle acque marine prossime all'area di intervento. Date le caratteristiche granulometriche del materiale in gioco, sostanzialmente caratterizzato da granulometria priva di componenti fini, si ritiene che l'intorbimento sarà limitato ad un'area circoscritta le cui dimensioni e dislocazioni dipenderanno anche dalle correnti marine del momento. Tuttavia, essendo l'intervento all'interno dell'area portuale ed in zona molto distante dall'imboccatura, dove maggiormente si risente dell'agitazione delle acque esterne al porto, si stima una ridotta area di temporaneo intorbimento.

Analogamente a quanto indicato per l'impatto su suolo e sottosuolo, anche per il comparto acqua è d'obbligo segnalare, non tanto come previsione ma piuttosto come eventuale rischio accidentale, la possibilità di sversamento di minime quantità di olii e combustibili dai mezzi meccanici operanti in acqua (pontoni, draghe), con conseguente possibile inquinamento delle acque. Tale evenienza sarà, nel caso, segnalata alle autorità proposte e saranno effettuate da parte dell'impresa tutte le eventuali azioni di bonifica del caso.

I mezzi dovranno comunque essere dotati di attrezzature di primo intervento per contenere eventuali inquinamenti accidentali.

#### IMPATTI SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.

In fase di cantiere si stima un impatto estremamente modesto se non nullo sulle diverse componenti della vegetazione.

Infatti molte lavorazioni avverranno via mare e quanto eseguito a terra non incontrerà siti di interesse floro-faunistico, in quanto trattasi di ambito portuale attivo.

Infatti l'ambiente terrestre in questione è un territorio sostanzialmente incolto, e le aree

portuali interessate dai lavori sono già interessate da infrastrutture esistenti. L'intervento si localizza un'area caratterizzata dalla assenza di vegetazione.

Si ritiene pertanto che non vi siano specie florofaunistiche che possono essere compromesse dalla realizzazione dell'opera.

Le influenze dirette dell'opera sulla fauna ittica saranno limitate ai fondali da dragare, ma si tratta comunque di un'area già destinata ad uso industriale per cui non vi sono attività di pesca.

Le caratteristiche biologiche dei fondali nella zona in esame indicano che non sono presenti praterie di Posidonia o altre piante superiori.

Per quanto riguarda la fauna il disturbo sarà significativo solo in fase di costruzione; la componente faunistica è quella che reagisce in modo maggiore alle trasformazioni provocate dall'uomo, ma possiede una notevole capacità di adattamento e reazione.

L'intervento proposto non ha alcuna incidenza pratica sulle risorse viventi ed è modesta la possibilità di introdurre modificazioni negli ecosistemi. Infatti, nelle zone in esame non sono presenti forme di vita o associazioni floro-faunistiche particolari.

#### MITIGAZIONI PREVISTE PER L'AMBIENTE TERRESTRE, PER PESCI E LE POPOLAZIONI BENTONICHE.

Non si reputa necessario prevedere interventi di mitigazione per l'ambiente terrestre.

I pesci potranno allontanarsi temporaneamente dall'area di intervento in mare, risultando infastiditi dalle operazioni in atto (per effetto in particolare della produzione di rumore e delle operazioni di dragaggio con conseguente temporaneo intorbimento delle acque, ecc..

Non stimandosi alcun danno significativo, non si reputa necessario attuare alcun intervento di mitigazione.

Maggiormente colpite, perchè dotate di scarsa mobilità, potranno essere le popolazioni bentoniche (in particolare molluschi e crostacei).

Anche in questo caso, le perturbazioni che si possono avere sulle popolazioni bentoniche e sui loro habitat derivano dalle fasi di dragaggio.

L'impatto sarà limitato alla fase di cantiere, quando si potrà registrare un più elevato disturbo nei popolamenti bentonici nell'area di salpamento (per l'accidentale, quanto inevitabile, prelievo di esemplari) e nell'area di sversamento del materiale per ripascimento (per la ricopertura di individui e l'incremento della torbidità delle acque derivante dal refluito dei

sedimenti).

Si stima che tutti gli effetti del disturbo saranno annullati al termine delle lavorazioni.

Precedenti analoghe esperienze, infatti, hanno evidenziato che tale impatto è sostanzialmente modesto e che la fase di ricolonizzazione e ricomposizione della comunità bentonica nelle aree di intervento si potrà completare in pochi mesi dal termine dell'intervento.

Al fine di mitigare l'impatto sulla comunità zoobentonica, l'unica possibilità è quella di imporre all'intervento di dragaggio tempi rapidi di esecuzione in modo da consentire un immediato ripristino, per reclutamento naturale, delle popolazioni animali nell'area di interesse e la ricomposizione e ristrutturazione delle biocenosi nella fascia del litorale interessato.

Complessivamente, si può affermare che l'ecosistema marino portuale subirà un impatto piuttosto limitato e circoscritto nello spazio (solo nelle aree di dragaggio) e nel tempo (impatto temporaneo, limitato alla fase di cantiere).

#### IMPATTI E MITIGAZIONI DEL RUMORE.

In questo paragrafo vengono brevemente descritte le lavorazioni più critiche e individuate le principali macchine rumorose che si prevede di utilizzare; vengono anche date indicazioni sulla rumorosità emessa (i dati sono stati ricavati da campagne di misura effettuate su macchine e attività analoghe o da dichiarazioni di vari costruttori impegnati nel settore).

Dragaggio dei fondali: in questi ambiti vengono utilizzate macchine operatrici per il dragaggio dei fondali; rumore prodotto dalla draga circa 96,0 dBA a 2 m.

Movimenti terra: è previsto l'utilizzo delle seguenti macchine per la realizzazione di scavi dei setti e dei pali: pale gommate, mezzi di sollevamento e similari circa = 80,0 dBA a 4 m; escavatore cingolato o macchine per scavo setti e similari circa 86,0 dBA a 4 m.

Le vibrazioni e i rumori che si produrranno durante le diverse fasi di lavorazione non saranno molto rilevanti: le vibrazioni perché generate solo da mezzi meccanici che, per forza di cose, si dovranno spostare a velocità molto ridotte su substrati non particolarmente trasmissivi, e in considerazione del fatto che il rumore decade già a breve distanza dalla sorgente emittente. Pertanto si può produrre solo un limitato disturbo all'ambiente antropico nelle vicinanze dell'area di intervento che in ogni caso sono molto limitati nelle vicinanze.

L'impatto dovuto all'incremento del rumore potrà interessare, quindi, prevalentemente la fauna terrestre.

Al fine di minimizzare l'impatto acustico conseguente alle fasi di cantiere, le macchine ed attrezzature utilizzate dovranno rispettare i limiti di emissione acustica stabiliti dal D.lgs. 262 del 4/9/02 attuazione della direttiva CE n. 2000/14; saranno inoltre utilizzati accorgimenti tecnici per renderle meno rumorose.

I lavoratori del cantiere saranno informati e formati sulle modalità di lavoro migliori per evitare rumori inutili, sugli eventuali orari da rispettare e sulle misure di mitigazione da adottare; i capi cantiere saranno responsabilizzati sulla necessità di vigilanza in materia di contenimento del rumore.

#### IMPATTI DI TIPO SOCIO ECONOMICO.

Gli impatti di tipo socio ed economico saranno di tipo vantaggioso in quanto, essendo l'intervento finalizzato a potenziare l'operatività portuale, durante la fase di cantiere si produrrà un discreto indotto per le forniture dei materiali occorrenti (inerti, cemento, acciaio da carpenteria, ecc.).

Non si apprezzano possibili impatti negativi poiché non vi sono installazioni antropiche vicine che possano risentirne (attività turistiche o similari).

#### IMPATTI E MITIGAZIONI CIRCA LA SALUTE PUBBLICA

Come già espresso in precedenza, nell'area di intervento e nelle sue adiacenze significative non esistono centri abitati. Pertanto, le conseguenze e gli effetti dell'intervento sulla salute pubblica sono da prevedersi del tutto trascurabili.

D'altra parte, per evitare rischi, l'area dove avverranno i lavori dovrà essere completamente recintata su tutte le fasce perimetrali accessibili.

#### 7.6.3 Analisi degli impatti in fase di esercizio – lungo termine

Le opere in progetto non produrranno alcuna modificazione delle condizioni climatiche e della qualità dell'aria né a livello locale né a vasta scala, riscontrabili nella fase post-operam.

#### IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO.

La realizzazione dell'opera non va a produrre effetti negativi sulla natura del suolo e del sottosuolo e in definitiva non vi sono elementi che possano portare modifiche negative sulle attuali condizioni geologiche e idrologiche e di stabilità generale dell'area dell'intervento e di quelle limitrofe.

Infine, poiché la realizzazione dei lavori non prevede la produzione di sostanze di rifiuto tossiche, minerali o non minerali da immettere nel sottosuolo (è previsto il recupero dei fanghi

bentonitici per lo scavo dei pali in c.a. delle travi porta rotaie), non potranno originarsi fenomeni di inquinamento permanenti dei substrati geolitologici.

#### IMPATTI SULL'AMBIENTE ACQUA.

Per quanto riguarda il regime idrodinamico, le modifiche indotte dalla realizzazione dell'opera sulla situazione esistente non produrranno alterazioni permanenti riguardanti il moto ondoso interno.

Eventuali alterazioni potrebbero essere indotte dall'aumento del traffico navale.

Sul regime delle correnti, l'opera non è in grado di interferire.

Gli interventi previsti nel progetto saranno effettuate con l'ausilio di mezzi meccanici, con esclusione di sostanze di natura chimica o biologica da introdurre permanentemente nel sottosuolo o in acqua; pertanto non si potranno generare fenomeni di inquinamento chimico-biologico permanente delle acque superficiali o sotterranee, né potranno essere modificati il chimismo in generale o il pH in particolare.

Fra l'altro, all'interno dell'area di intervento non vi sono corsi d'acqua, sorgenti o pozzi né aree di alimentazione di falde acquifere in genere e si può quindi ritenere che l'impatto dell'opera, tanto sulle acque superficiali che su quelle sotterranee, sia del tutto irrilevante.

#### IMPATTI SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.

L'habitat non è interessato da significative popolazioni floristiche e faunistiche.

Non si prevede alterazione permanente dell'habitat.

In ambiente acquatico, al termine dei lavori, le comunità animali potranno rapidamente ricolonizzare l'habitat temporaneamente abbandonato, grazie alla capacità di spostamento delle specie dotate di maggiore mobilità (pesci) e al reclutamento delle forme mobili per le specie bentoniche.

#### IMPATTI SUL RUMORE.

In fase post-operam non è previsto incremento di rumore rispetto alla situazione precedente se non dovuto all'incremento delle attività commerciali.

#### IMPATTI DI TIPO SOCIO-ECONOMICO.

Non si prevede alterazione permanente delle attività antropiche presenti nella zona legate a turismo o altro.

Si prevede che le attività commerciali portuali subiscano incremento con conseguenti effetti

benefici.

#### 7.6.4 Quadro riassuntivo impatti e sintesi delle misure di mitigazione e compensazione

Da quanto riportato nei paragrafi precedenti non sono stati individuati effetti di azioni di progetto che possono provocare significative alterazioni di singole componenti ambientali. Nella tabella che segue si riportano, in sintesi, i risultati cui si è giunti.

**Tab. 73: quadro riassuntivo degli impatti**

<b>Componente ambientale esaminato</b>	<b>IMPATTI</b>		
	<b>Incidenza</b> (bassa-media-alta)	<b>Termine</b> (medio-breve-lungo)	<b>Reversibilità</b> (reversibile-irreversibile)
Atmosfera	bassa	breve	reversibile
Ambiente idrico	bassa	breve	reversibile
Suolo e sottosuolo	bassa	breve	reversibile
Ecosistemi	bassa	media	reversibile
Rumore	bassa	breve	reversibile
Socio economico	bassa	medio-lungo	reversibile
Salute pubblica	bassa	breve	reversibile

Poiché gli impatti maggiori si hanno durante la fase di cantiere, di seguito si riportano sinteticamente le prescrizioni per la mitigazione degli impatti ambientali.

#### **IMPATTI SU ARIA E CLIMA**

Al fine di contenere la dispersione nell'aria delle polveri delle materie scavate, di contenute nei materiali impiegati per la realizzazione dell'opera e di quelle sollevate dai mezzi di

trasporto, sarà necessaria l'aspersione dei materiali stessi.

#### IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Per i possibili rifiuti di tipo industriale, essenzialmente costituiti dagli olii minerali connessi all'impiego di mezzi meccanici, vige l'obbligo della raccolta e dello smaltimento attraverso lo specifico consorzio a tal fine istituito.

Circa l'utilizzo della bentonite per l'esecuzione degli scavi dei setti e pali di sostegno della nuova trave porta rotaia, si prescrive il suo totale recupero.

Per quanto sopra, non sussistono particolari accorgimenti mirati alla mitigazione degli impatti in fase di esercizio, che non siano insiti nella stessa impostazione progettuale dell'opera.

#### IMPATTI SULL'AMBIENTE ACQUA.

Per quanto riguarda la dispersione delle polveri in acqua si ritiene che il fenomeno non assuma particolare rilevanza poiché circoscritto alla fascia immediatamente prossima alle opere e, comunque, di modesta entità. Come è noto l'intorbidamento dell'acqua a seguito del dragaggio è estremamente limitato nel tempo.

#### IMPATTI SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.

L'area oggetto dei lavori non interferisce con risorse naturali significative.

La realizzazione delle nuove opere non comporta una modifica significativa degli habitat o della loro percezione.

#### IMPATTI SUL RUMORE.

Sono da ricondurre all'emissione di rumori dovuti ai mezzi meccanici necessari per la realizzazione ed il trasporto del materiale occorrente all'esecuzione dei lavori. Successivamente all'apertura del cantiere si avrà un incremento del rumore ma questo non può avere effetto al di là della stretta fascia di influenza delle macchine d'opera e dei mezzi di trasporto usati. In ogni caso non si rinvergono nuclei abitativi nei pressi dell'area in studio. Dovranno comunque essere utilizzati, per le lavorazioni, mezzi idonei dichiarati a norma dalle case costruttrici.

#### IMPATTI DI TIPO SOCIO-ECONOMICO:

Gli impatti di tipo socio economico sono positivi e sono legati al progresso delle attività portuali con i conseguenti risvolti anche occupazionali nella provincia e nella Regione.

Non sono stimati inoltre impatti sulle attività turistiche ricettive delle aree limitrofe.

#### IMPATTI SULLA SICUREZZA E SALUTE PUBBLICA.

Verrà redatto uno specifico piano per il coordinamento della sicurezza.

L'applicazione di buone pratiche di gestione del cantiere e di un adeguato piano per la sicurezza consentirà di mitigare al massimo gli impatti e ridurre il rischio degli incidenti.

### 7.7 Analisi dei risultati

L'analisi degli indicatori ambientali presi in considerazione nella redazione dello studio ha permesso l'individuazione degli impatti dell'attività sulle diverse componenti ambientali.

Non sono stati individuati effetti negativi a lungo termine su nessuna delle componenti ambientali.

Le componenti che potranno risentire degli effetti temporanei dell'intervento sono:

- atmosfera
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- ecosistemi;
- rumore;
- socio economico
- salute pubblica.

Gli impatti restano comunque ammissibili e sensibilmente al di sotto delle soglie di attenzione; inoltre le misure di prevenzione e mitigazione previste in progetto ridurranno ulteriormente l'impatto temporaneo su tali componenti.

### 7.8 Conclusioni e fattibilità

Nel complesso, pertanto, si ritiene che le nuove opere possano valutarsi compatibili con il contesto e determinino globalmente un impatto modesto o positivo sulle varie componenti analizzate. I benefici complessivi introdotti con la realizzazione dell'opera, rispetto all'opzione di mantenimento dello stato attuale, appaiono indiscutibili con particolare riferimento all'aumentata utilizzabilità degli utenti dal miglioramento delle strutture portuali.

Con l'adozione degli accorgimenti sopra elencati, il bilancio complessivo delle operazioni per la creazione delle nuove opere può considerarsi realisticamente positivo ed in sintesi è appresso riepilogato.

- Dal punto di vista geologico non si evidenziano significative interferenze.
- Gli impatti sulla qualità dell'acqua e dell'aria sono contenuti o quanto meno controllati ed inoltre a carattere temporaneo.
- L'impatto sull'inquinamento acustico è modesto e comunque limitato all'esecuzione dei lavori.
- In termini economici gli impatti sono di ordine positivo in quanto i benefici indotti in termini di sicurezza e indotto relativo all'area superano gli interventi operati sull'ambiente; l'intervento si colloca nell'ambito dei miglioramenti delle strutture portuali esistenti che contribuiscono al miglioramento complessivo del territorio.
- Poiché l'intervento tende a diversificare le attività presenti nel porto e a colmare le lacune delle esistenti infrastrutture, ne consegue, in forza delle precedenti considerazioni, un aumento della qualità dell'offerta del sistema di trasporto.
- L'intervento in questione non altera gli habitat esistenti in modo diretto ma di fatto influisce positivamente sull'equilibrio preesistente; inoltre si inserisce in un trend di crescita economica positivo delle attività del porto, che influenzerà la domanda per quanto riguarda nuove possibilità occupazionali e di conseguenza di aree industriali e commerciali funzionali al porto.
- Le opere in progetto si riassumono dal punto di vista ambientale come un insieme di opere e di interventi che hanno una durata limitata alla fase di costruzione e come un insieme di attività permanenti che si manifestano durante l'esercizio delle opere stesse.
- La natura dell'intervento, di tipo migliorativo, e le contenute variazioni dimensionali delle opere, non inducono sul territorio specifico particolari impatti di tipo socio economico. Tuttavia l'opera rientra in una serie di interventi finalizzati alla valorizzazione del Porto di Gioia Tauro e delle attività ad esso collegate, con benefici economici sull'economia dell'intera provincia e Regione. Data la conformazione e l'utilizzazione della zona, non vi sono aree residuali sottratte all'attività agricola.
- Le soluzioni adottate hanno minimizzato gli impatti e peraltro non sono presenti aree vincolate di carattere artistico-monumentale interessate dalla realizzazione dell'opera.

Si può ritenere dall'analisi di sostenibilità ambientale che le conseguenze sull'ambiente possano essere simili all'attuale configurazione.

Per una corretta identificazione delle azioni strategiche che possono derivare dalla realizzazione dell'intervento descritto, si opera attraverso un confronto sistematico di ogni intervento con le azioni.

Per ogni azione si è identificato il tema ambientale e la possibile attività di pressione che può influire su di esso.

La stima degli impatti potenziali sull'ambiente a livello di fattibilità è avvenuta verificando come e quanto le trasformazioni identificate possano influire sugli obiettivi della sostenibilità ambientale.