
 Autorità Portuale di Livorno	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	10	010	FRI	01D	-0	GEN

STUDIO DI FATTIBILITA'
DELLA PRIMA FASE DELLA PIATTAFORMA EUROPA
DEL PORTO DI LIVORNO


ANALISI FINANZIARIA
ANALISI COSTI BENEFICI

INDICE

INDICE DELLE TABELLE	3
1 SINTESI DEL DOCUMENTO	4
1.1 Premessa	4
1.2 Gli obiettivi del progetto	5
1.3 I risultati dell'analisi finanziaria e dell'analisi costi benefici	5
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
2.1 Copertura finanziaria dell'investimento	13
3 ANALISI FINANZIARIA	14
3.1 L'approccio metodologico	14
3.2 Ipotesi alla base dell'analisi finanziaria	14
3.3 Gli introiti del progetto	15
3.3.1 I proventi da concessione	16
3.3.2 Gli introiti derivanti dall'incremento del 1% di IVA	17
3.3.4 Gli introiti delle tasse di portuali	18
3.3.5 Incremento introiti portuali da traffici storici	18
3.3.6 Il valore residuo dell'opera	18
3.4 I costi di investimento	19
3.4.1 Cronoprogramma degli investimenti e suddivisione dei costi del progetto	19
3.4.2 I costi di manutenzione straordinaria	22


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

3.5	I costi di gestione	23
3.6	I costi di manutenzione ordinaria	23
3.7	Principali risultati dell'Analisi Finanziaria	24
4	L'ANALISI COSTI BENEFICI	25
4.1	L'approccio metodologico	25
4.2	I fattori di conversione	26
4.3	I benefici economici del progetto	27
4.3.1	Benefici da maggiore traffico	28
4.3.2	I benefici derivanti dall'incremento del 1% di IVA	29
4.3.3	I benefici delle tasse di ancoraggio	29
4.3.4	I benefici delle tasse di portuali	29
4.3.5	Incremento dei benefici da traffici storici	30
4.3.6	Il valore residuo economico dell'opera	30
4.3.7	Benefici da impatto sull'occupazione indiretta	30
4.4	Costi economici di investimento	32
4.4.1	Valore economico della manutenzione straordinaria delle infrastrutture e degli impianti	32
4.4.2	Valore economico dei costi di manutenzione straordinaria delle attrezzature di banchina e di piazzale	33
4.5	Costi economici di gestione	34
4.5.1	Il valore economico del costo del personale	34
4.5.2	Il valore economico dei costi commerciali e amministrativi	34
4.5.3	Il valore economico degli acquisti di energia e altri costi	34
4.5.4	Il valore economico del costo della concessione	35
4.5.5	Valore economico dei costi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature di banchina e di piazzale	35
4.5.6	Valore economico della manutenzione ordinaria di infrastrutture, impianti, fondali	35
4.6	La valutazione dei costi esterni	36
4.7	Principali risultati dell'Analisi Economica	39

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

INDICE DELLE TABELLE E DELLE FIGURE

Figura 1 - La Prima Fase della Piattaforma Europa – Configurazione dello Studio di Fattibilità	9
Tabella 1 - Opere di difesa e altre opere a carico pubblico	10
Tabella 2 - Opere da realizzare attraverso la Finanza di Progetto	12
Tabella 3 – Tassa di ancoraggio nel porto di Livorno	17
Tabella 4 – Tasse portuali sulla merce nel porto di Livorno	18
Tabella 5 – Cronoprogramma dei lavori	20
Tabella 6 - Ripartizione dei costi di investimento sulla base del programma lavori	21
Tabella 7 – Costo di investimento in attrezzature di banchina e di piazzale	22
Tabella 8 - Manutenzione straordinaria infrastruttura al 50esimo anno	23
Tabella 9 – Stima degli importi di manutenzione ordinaria (ogni 10 anni)	24
Tabella 10 – VAN.F e TIR.F finanziari	24
Tabella 11 – Fattori di conversione delle voci di costo e di rientro	27
Tabella 12 – Valore residuo economico	30
Tabella 13 – I valori economici dei costi di investimento in opere marittime, accessorie e infrastrutturali	32
Tabella 14 – Valore economico della manutenzione straordinaria delle infrastrutture e degli impianti	33
Tabella 15 – Valori economici della manutenzione ordinaria (ogni 10 anni)	35
Tabella 16 – Coefficienti di costo marginali per le modalità stradali e ferroviarie (Euro per ton-km)	37
Tabella 17 – Costi esterni del trasporto stradale	39
Tabella 18 - Costi esterni del trasporto ferroviario	39
Tabella 19 – VAN.E e TIR.E economici	40

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

1 SINTESI DEL DOCUMENTO

1.1 Premessa

Questo lavoro riporta i risultati dell'analisi finanziaria e dell'analisi costi benefici (ACB) dello studio di fattibilità della prima fase della Piattaforma Europa.

Il vigente Piano Regolatore Portuale (PRP) di Livorno prevede che il terrapieno a sud dello specchio acqueo della darsena Europa sia destinato alla movimentazione di contenitori e che a protezione della nuova infrastruttura, di quella che sarà costruita durante la seconda fase del Progetto e di tutto il porto industriale, sia costruita una nuova diga frangiflutti.


L'analisi finanziaria e quella economica prendono le basi dalla configurazione di dette infrastrutture definite nello Studio di Fattibilità (SdF) recentemente aggiornato.

Per la realizzazione del Progetto contenuto nello studio di fattibilità l'Autorità Portuale ha disposto di mettere in atto con due procedure differenti, attraverso:

- a) la finanza di progetto per la costruzione e gestione del terminal contenitori denominato Piattaforma Europa;
- b) il finanziamento pubblico con un bando di progettazione ed esecuzione dei lavori per la realizzazione delle opere foranee, dello scalo ferroviario e dei collegamenti stradali e ferroviari.

Entrambe le procedure con i relativi costi sono state considerate nell'analisi di sostenibilità economica e finanziaria dell'iniziativa.

Il ricorso alla finanza di progetto permette alle Pubbliche Amministrazioni di ricorrere a capitali privati per la realizzazione di progetti e infrastrutture ad uso della collettività. La Finanza di Progetto coinvolge una pluralità di soggetti che svolgono funzioni differenti: finanziamento, attività legale, progettazione, costruzione e gestione dell'opera, che deve essere in grado di remunerare, attraverso il proprio cash flow, l'investimento iniziale. La caratteristica peculiare della finanza di progetto consiste nel fatto che i finanziatori accettano, a garanzia dei prestiti concessi, i flussi di cassa prodotti dalla gestione dell'opera, resi il più possibile stabili dai soggetti partecipanti all'operazione, attraverso accordi contrattuali volti alla ripartizione dei rischi connessi all'iniziativa.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Il ricorso all'appalto pubblico è una procedura più semplice dal punto di vista procedurale perché capitali per la realizzazione del progetto sono pubblici.

1.2 Gli obiettivi del progetto

L'Autorità Portuale con questo progetto si propone di garantire al porto di Livorno di continuare ad essere un importante attore dell'economia marittima italiana come lo è stato fino ad oggi. L'analisi del mercato del trasporto marittimo, effettuata da Ocean Shipping Consultant¹-D'Appolonia per conto del porto di Livorno, ha evidenziato come i porti concorrenti e l'evoluzione delle dimensioni del naviglio rischiano di marginalizzare il porto, riducendone il lavoro e i traffici alla stregua di un piccolo porto locale con tutte le inevitabili conseguenze sull'economia del territorio.


La nuova diga frangiflutti, la nuova imboccatura portuale, i fondali adeguati alle esigenze delle maggiori compagnie di navigazione sono solo alcuni dei vantaggi che è possibile raggiungere con la realizzazione del Progetto. Si tratta di vantaggi fruibili da tutto il porto e non solo dal nuovo terminal.

1.3 I risultati dell'analisi finanziaria e dell'analisi costi benefici

Gli indicatori sintetici della ACB permettono al decisore pubblico di avere una chiara visione del quadro dei benefici e dei costi connessi alla realizzazione del progetto.

Nel caso della Piattaforma Europa e delle altre importanti opere connesse, l'analisi finanziaria ha dimostrato che l'opera non si sostiene finanziariamente da sola benché gli indicatori finanziari non siano così negativi come frequentemente capita trattandosi di opere pubbliche a beneficio della collettività. Ciò è ben evidente dal fatto che tra gli interventi progettuali sono comprese infrastrutture come la diga foranea e le nuove dighe frangiflutti (della Meloria ed esterna) che non generano ricavi diretti e che per questo possono solo essere costruite attraverso un finanziamento pubblico che non si legittima con i ritorni dell'analisi finanziaria, ma in quelli dell'analisi costi benefici che, in questo studio, risulta particolarmente positiva.

¹ Ocean Shipping Consultant – D'Appolonia, "Analisi competitiva e previsioni sul traffico della Piattaforma Europa di Livorno", 2015


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

I benefici economici dell'investimento sul Progetto portuale Piattaforma Europa si riflettono sull'economia locale, su quella regionale e nazionale. Autorevoli studi² indicano che l'impatto del porto di Livorno sul PIL dell'area livornese ammonta a circa 800 milioni di euro (dati 2011) e oltre 600 milioni è valutato quello sul PIL nazionale.

Ancora più evidenti i dati sulle unità di lavoro (ULA) a tempo pieno: l'impatto del porto di Livorno sull'occupazione è stimato oltre 35 mila ULA, delle quali quasi 17 mila nell'area livornese, quasi 3 mila nel resto della Toscana e circa 15 mila nel resto della nazione.

Anche gli indicatori sintetici dell'analisi costi benefici confermano l'importanza dell'impatto degli investimenti portuali sull'economia locale e nazionale: un Valore Attuale Netto Economico (VAN.E) di oltre 2,5 miliardi di Euro, un Tasso Interno di Rendimento Economico (TIR.E) di progetto del 13,8% e un rapporto benefici costi attualizzati pari a 2,1, ottenuti, come specificato nel prosieguo del documento, con un approccio prudentiale dimostrano che il progetto ha una valenza economico sociale molto importante.

² IRPET-Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana, "Porto e territorio: analisi dell'impatto economico locale del porto di Livorno", 2011

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici					
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015					
		10	010	FRI	01D	-0	GEN

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Lo studio di fattibilità (SdF) della prima fase della Piattaforma Europa prevede la realizzazione delle opere necessarie alla entrata in servizio del nuovo terminal contenitori che sarà in grado di ospitare navi di portata fino a 16.000 TEUs e cioè:


- la realizzazione della porzione del terrapieno sud posta all'esterno della diga del Marzocco;
- la realizzazione delle opere di difesa necessarie per garantire l'accesso in porto alle navi di progetto;
- la protezione del nuovo bacino portuale e del porto industriale dall'ingresso del moto ondosso;
- la realizzazione di una nuova imboccatura portuale al servizio di tutto il porto;
- le opere necessarie per garantire il collegamento stradale e ferroviario con le reti esterne al porto (SGC Firenze-Pisa-Livorno e linea ferroviaria dorsale tirrenica).

La figura 1 mostra le aree in cui saranno realizzati il terminal contenitori, le opere di difesa e i collegamenti stradali e ferroviari alla fine della prima fase della PE.

IL nuovo terminal contenitori avrà banchine di ormeggio con una lunghezza complessiva pari a 1.400 m di cui 900 m relativi alla banchina Nord e 500 m relativi alla banchina Ovest.

Al fine di garantire la piena operatività della banchina ovest del nuovo terminal è stato inoltre previsto il salpamento del tratto terminale della diga del Marzocco.

Secondo l'aggiornamento dello SdF le banchine del terminal saranno dimensionate considerando una profondità al piede pari a 20 m, superiore di quella (16 m) prevista nello SdF e nel Piano Regolatore Portuale (PRP) in modo da consentire, qualora l'evoluzione dei traffici e dei vettori marittimi lo richiedesse, un maggior approfondimento dei fondali rispetto alle previsioni del vigente PRP del porto di Livorno. La profondità al piede delle banchine posta pari a 20 m consentirà, se il terminalista lo riterrà necessario, di raggiungere anche una batimetria a 18 m. Un nuovo terminal dotato di banchine a -18 m, sarà in grado in grado di accogliere le navi di ultima generazione che arrivano a pescare circa 15 metri. Questa opportunità costituisce

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

un'importante prerogativa per il nuovo terminal e ne valorizza l'investimento infrastrutturale sia pubblico che privato in una prospettiva di medio termine.

La banchina nord, destinata alle navi portacontenitori più grandi, avrà una profondità di -16.00 m s.m per 200 metri di larghezza. La banchina ovest avrà una profondità di -13.00 m s.m. (coincidente con la quota dei fondali della Darsena Toscana) fino a raggiungere il canale di navigazione interna del porto esistente. Grazie alla grande area di evoluzione prevista, la nuova imboccatura nord sarà essere utilizzata anche dalle navi dirette agli attracchi della Darsena Toscana e del Canale industriale senza problemi di interferenze di traffico o di sicurezza della navigazione interna.

BOZZA


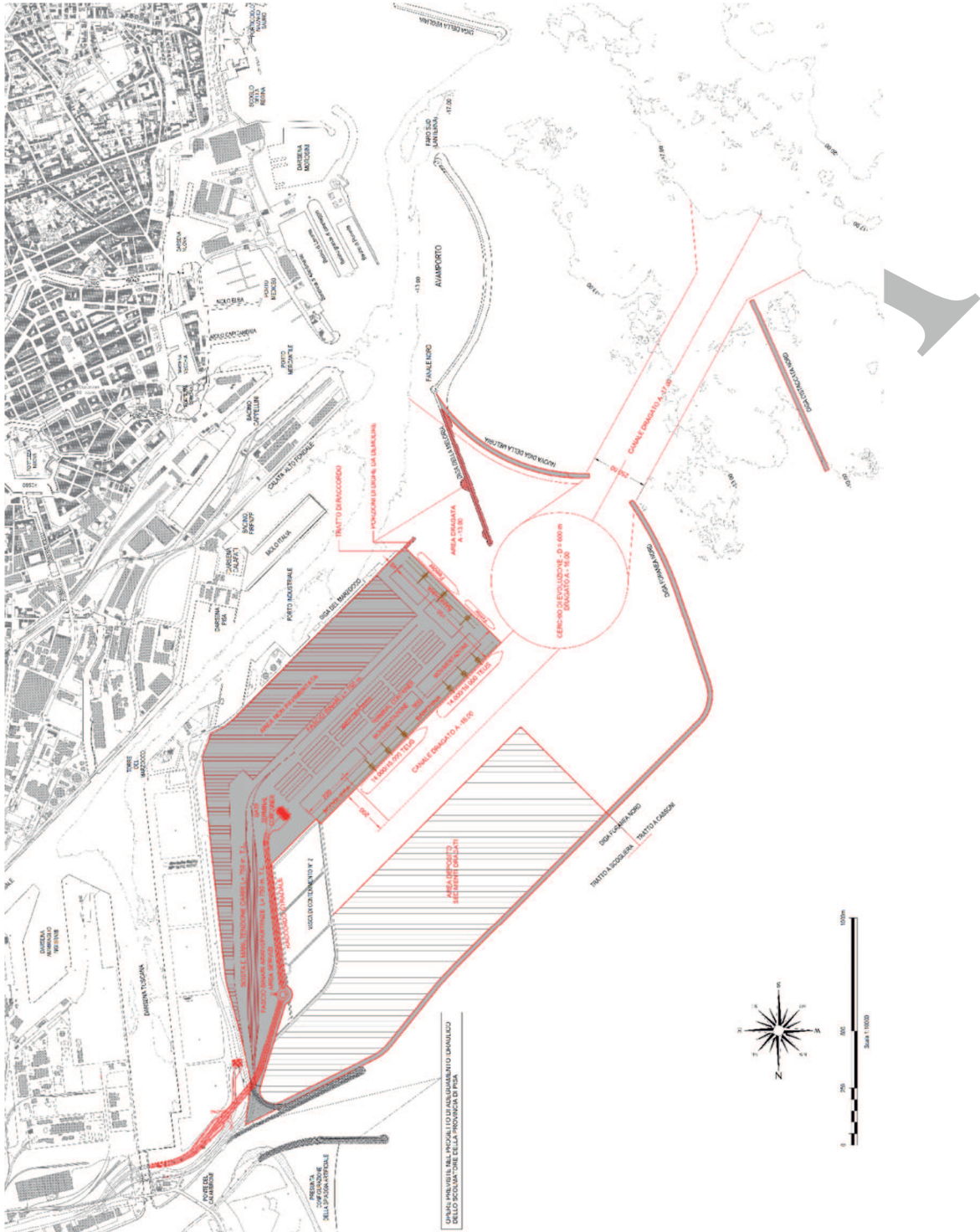

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento: Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Data: Dicembre 2015	10	010	FRI	01D	-0

Figura 1 - La Prima Fase della Piattaforma Europa – Configurazione dello Studio di Fattibilità




 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
	10	010	FRI	01D	-0	GEN

La figura 1 mostra la configurazione del progetto e identifica le opere foranee da demolire e da costruire, il nuovo scalo ferroviario portuale, i collegamenti stradali con i varchi e il nuovo molo destinato al terminal contenitori.

La Tabella 1 mostra il dettaglio delle attività da svolgere e delle infrastrutture da costruire a carico pubblico che saranno realizzate attraverso un Bando di progettazione ed esecuzione delle opere. Il costo totale dell'investimento pubblico per questa parte dei lavori ammonta a 362 milioni di Euro.

Tabella 1 - Opere di difesa e altre opere a carico pubblico

Tipologia opere	Solo Pubbliche – Milioni €	
Opere foranee	Diga foranea nord – tratto a scogliera	32,4
	Diga foranea nord – tratto a cassoni	55,21
	Nuova diga Meloria	24,615
	Diga distaccata nord	30,05
	Opera a scogliera di delimitazione colmata a nord - lato ovest	3,25
	Opera a scogliera di delimitazione della colmata nord - lato sud	7,475
Dragaggi	Dragaggio canale di accesso	15
	Dragaggio cerchio evoluzione	25
Demolizioni e salpamenti	Diga della Meloria	2,08
Colmata a mare	Sistemazione a colmata materiali di risulta dei dragaggi nella colmata nord	20,21
Infrastrutture stradali	Viabilità di accesso al terminal e viabilità a raso	45,4
Colmata e Piazzali	Consolidamento vasche impermeabili esistenti	44,625
	Rilevato con <i>tout venant (da quota +2.00 a quota fondazione stradale)</i> vasche esistenti	18,375
	Pavimentazione piazzale scalo ferroviario e viabilità di accesso	25
Impianti area Scalo ferroviario	Impianto Idrico e antincendio	4,32
	Impianto drenaggio acque meteoriche	3,6
	Impianto illuminazione	5,4
TOTALE FINANZIAMENTO		362,01

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattoforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

La Tabella 2 evidenzia il totale delle opere da eseguire attraverso il finanziamento congiunto pubblico privato con una procedura di Finanza di Progetto.

L'importo dell'investimento attraverso la Finanza di Progetto ammonta a 504 milioni di Euro dei quali 327 milioni di Euro di finanziamento privato e 178 milioni di Euro di finanziamento pubblico.

BOZZA



 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Tabella 2 - Opere da realizzare attraverso la Finanza di Progetto


Tipologia opere	Finanziamento Pubblico		Finanziamento Privato	
	milioni €		milioni €	
Demolizioni e salpamenti	Diga Marzocco	0,52		
Infrastrutture ferroviarie	Scalo ferroviario	31,315		
Dragaggi	Canale della Banchina nord	18		
	Area di evoluzione Banchina ovest	25		
Colmata e Piazzali	Sistemazione a colmata materiali di risulta dei dragaggi nella colmata nord	4,05		
	Rilevato molo sud con materiali di risulta dei dragaggi (fino a quota +2.00) compreso consolidamento	35		
	Rilevato <i>tout venant</i> (da quota +2.00 a quota fondazione stradale) molo sud	18,375		
	Pavimentazione piazzale terminal	45,5		
Banchine e pontili			Banchine nord e ovest Molo Sud	108,4
			Raccordo banchina	3,3
			Raccordo banchina	0,75
Infrastrutture stradali e ferroviarie			Binari molo sud	5,24
Impianti Terminal			Impianto. Idrico e antincendio	4,485
			Impianto drenaggio acque	3,795
			Impianto illuminazione piazzale terminal e alimentazione gru	6,21
Totale Opere Civili		177,76		128,18
Progettazione ed attrezzature di movimentazione			Progettazione	13,5
			Equipment	180,02
Altri costi			Altri costi	5
Totale		177,76		326,7
Totale Project Finance			504,46	

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

2.1 Copertura finanziaria dell'investimento

Gli 866 milioni di Euro necessari alla realizzazione del Progetto possono essere coperti da:

- 200 milioni con L. R. Toscana 27 marzo 2015 n.37, art. 22;
- 326 milioni di Euro di finanziamento privato derivanti dalla procedura di Project Finance; bando per le manifestazioni di interesse di probabile uscita entro fine anno;
- 50 milioni di Euro messi a disposizione dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri tramite una quota delle risorse del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione 2014-2020;
- 290 milioni di Euro di autofinanziamento dell'Autorità Portuale di Livorno.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

3 ANALISI FINANZIARIA

3.1 L'approccio metodologico

L'Analisi di sostenibilità finanziaria è basata su un'analisi differenziale che valuta la redditività del progetto tenendo conto dei soli costi e ricavi incrementali derivanti dallo sviluppo del progetto rispetto ad una situazione senza il progetto.

L'analisi finanziaria è redatta a *prezzi costanti*, tale scelta metodologica è determinata dal fatto che, in questo modo, il Valore Attuale Netto dell'opera non è inficiato da dinamiche inflattive e dal fatto che nel lungo periodo è difficile, se non impossibile, prevedere l'evoluzione delle dinamiche dei prezzi.

Si sottolinea che tutti i costi utilizzati nell'analisi sono da intendersi al netto dell'IVA e che l'analisi finanziaria è redatta dal punto di vista della collettività rappresentata dall'Autorità Portuale.

L'Analisi di sostenibilità finanziaria è stata effettuata tenendo in considerazione:


- le caratteristiche tecnico dimensionali della PE derivanti dall'aggiornamento dello SdF;
- la destinazione funzionale delle aree individuata dal Piano Regolatore Portuale (terminal contenitori) e dighe di protezione;
- l'intervento di un partner privato che finanzia una quota dell'opera;
- l'intervento di finanziamenti pubblici;
- una quota di autofinanziamento dell'Autorità Portuale di Livorno.

3.2 Ipotesi alla base dell'analisi finanziaria

L'orizzonte temporale dell'analisi finanziaria è stato fissato in 50 anni in linea con l'ipotesi di scadenza temporale del contratto di concessione del terminal alla società privata vincitrice del bando di finanza di progetto. Oltre a questo l'analisi include il tempo previsto per la costruzione delle opere: 5 anni.

Il terminal contenitori è stato considerato operativo dal sesto anno e che, di conseguenza, l'Autorità Portuale cominci a percepire gli introiti da concessione.

Si è scelto di considerare un arco temporale di 50 anni anche se data la tipologia e l'importanza dell'infrastruttura (sia dimensionale che di impatto) si può ragionevolmente supporre che, se

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

adeguatamente mantenuta, questa produrrà proventi per un arco tempo molto più ampio (anche 100 anni). L'esperienza empirica insegna, infatti, che gli investimenti in infrastrutture hanno effetti duraturi ed importanti sul territorio ospitante; coerentemente con ciò alla fine del periodo di studio è stata inserita la voce positiva relativa al valore residuo dell'opera.

Gli esborsi di capitale sono stati ripartiti temporalmente e percentualmente secondo il cronoprogramma delle opere redatto durante l'aggiornamento dello Studio di Fattibilità.

Durante il secondo e il terzo anno sono stati contabilizzati gli investimenti per la viabilità di accesso, mentre la realizzazione delle infrastrutture ferroviarie, scalo merci e binari, è prevista tra la fine del terzo anno e il quinto. Durante l'ultimo anno di lavori sono stati contabilizzati gli investimenti per le sovrastrutture operative. Gli importi dei collegamenti viari risultano particolarmente consistenti perché si tratta di intervenire costruendo gran parte del collegamento stradale sopraelevato³.


I flussi di cassa futuri sono stati valutati considerando le principali voci di rientro e di costo e sono esemplificati nei paragrafi sottostanti

3.3 Gli introiti del progetto

I ricavi generati dalla realizzazione del terminal contenitori, prima fase della Piattaforma Europa, sono stati identificati con:

- i rientri tariffari da concessione del terminal;
- gli introiti relativi all'1% dell'IVA percepita per i traffici di import effettuati sul nuovo molo;
- gli introiti derivanti dalle tasse portuali di ancoraggio del nuovo terminal contenitori;
- gli introiti derivanti dalle tasse portuali di movimentazione della merce relative al nuovo terminal contenitori.
- una stima del differenziale degli introiti futuri dell'Autorità Portuale derivanti:
 - dal miglioramento della manovrabilità delle navi all'interno del bacino portuale;

³ Si rimanda alle tavole della progettazione

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

- dalla migliore protezione fornita dalla nuova diga;
- dal risparmio di tempo e di costo del rimorchio offerto dalla nuova imboccatura portuale;
- dalla possibilità di ospitare navi più grandi.

L'insieme dei miglioramenti tecnici apportati al porto dal Progetto PE, le attività di manutenzione straordinaria e le attività di dragaggio che l'Autorità Portuale sta appaltando o che sono attualmente in corso renderanno tutto il porto di Livorno più competitivo rispetto agli scali concorrenti dell'Alto Tirreno e scongiureranno il rischio, paventato da recenti studi e ricerche, di marginalizzazione del porto in futuro.

3.3.1 I PROVENTI DA CONCESSIONE

Il valore della concessione è stato stimato sulla base dell'Ordinanza portuale n° 24/2010⁴ tramite differenti parametri, i principali sono:

1. aree scoperte, valorizzate a € 8,315 al mq;
2. metri di pescaggio superiori ai 9 mt per ogni metro di banchina con lo stesso pescaggio, valorizzati con € 15,388 X ogni metro eccedente i 9;
3. metri lineari di banchina operativa, valorizzati con € 190,977 al metro.

La superficie dei moli e dei piazzali considerata utile alla definizione della concessione per il terminal container è stata 345 mila metri quadri. In quanto si è ritenuto di valorizzare solo la superficie pavimentata utilizzabile dal concessionario.


Il secondo ed il terzo parametro sono desunti stati dai dati derivanti dalla parte tecnica dello Studio di Fattibilità:

- a. 5 metri x la banchina lunga 500 metri;
- b. 7 metri x la banchina lunga m 1100 metri

per quanto riguarda il pescaggio e

- c. 500 metri banchina in testata;
- d. 900 metri banchina lunga.

⁴ aggiornata con tariffe all'anno 2014.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Gli introiti da concessione così calcolati portano ad un canone annuale 2014 di € 3.293.000.

Questo canone è stato ridotto del 50% fino alla concorrenza del 50% dell'investimento effettuato dal terminalista come recita la già citata ordinanza.

3.3.2 GLI INTROITI DERIVANTI DALL'INCREMENTO DEL 1% DI IVA

Tra i rientri sono stati considerati gli introiti relativi alla cosiddetta legge sull'autonomia finanziaria delle Autorità Portuali⁵ varie volte modificata nel corso degli anni e resa operativa con il D.L. n. 69/2013.

Tale Decreto ha attribuito allo scalo Livornese circa 5,6 milioni di Euro percepiti nell'anno 2014. Sulla base di questo dato sono stati stimati gli introiti derivanti dal recupero dell'1% di IVA generati dal terminal contenitori realizzato con la prima fase della Piattaforma Europa. Il resto dei proventi sotto forma di ritorno dell'1% di IVA derivante dall'incremento dei traffici storici è stato ricompreso nella voce che ne rappresenta i benefici da traffico.

3.3.3 Gli introiti delle tasse di ancoraggio


Nella definizione dei proventi derivanti dalla realizzazione del progetto è stata considerata la tassa di ancoraggio incrementale derivante dai nuovi traffici. Per la stima della quale si è ricorsi al dato storico del triennio 2012 – 2014, la tabella sottostante ne mostra gli importi.

Tabella 3 – Tassa di ancoraggio nel porto di Livorno

Anni	2012	2013	2014
Tassa di ancoraggio	€ 4.755.525	€ 4.457.859	€ 5.117.828

La tariffa può essere pagata dalla nave per approdo o con una sorta di abbonamento valido per 1 mese o per 12 mesi. Sulla base dell'andamento delle tasse di ancoraggio, della classificazione del naviglio pagante e della suddivisione degli introiti della tassa per tipologia di traffico del 2012 sono stati stimati gli introiti delle tasse di ancoraggio derivanti dalla nuova struttura: € 2,3 a TEU

⁵ si tratta dell'articolo 18-bis della legge n. 84/1994, introdotto dal comma 1 dell'art. 14 del D.L. n. 83/2012 e modificato dal comma 3 dell'art. 22 del D.L. n. 69/2013.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

3.3.4 GLI INTROITI DELLE TASSE DI PORTUALI

Le tasse portuali sono dovute in base alla merce sbarcata e imbarcata nel porto di riferimento. Sulla base dei dati rilevati negli ultimi 3 anni (Tabella 4) e del coefficiente di riempimento medio dei contenitori si è stimato un importo a tonnellata relativo alla tassa sulla movimentazione della merce: € 0,35 a tonnellata.

Tabella 4 – Tasse portuali sulla merce nel porto di Livorno

Anni	2012	2013	2014
Tassa portuali sulla merce	€ 7.172.048	€ 9.599.335	€ 10.045.858

3.3.5 INCREMENTO INTROITI PORTUALI DA TRAFFICI STORICI

Le opere di difesa, la nuova imboccatura portuale, i nuovi collegamenti ferroviari, il nuovo scalo ferroviario, la nuova viabilità interna e di raccordo previste nello SdF, oltre ad essere essenziali per l'operatività della PE, porteranno un beneficio consistente a tutto il porto.


In questa analisi si è previsto un incremento del traffico portuale, ad esclusione dei traffici dei traghetti e delle crociere che essendo localizzati nel porto storico (vedi PRP), limitato al 12% degli introiti totali dell'Autorità Portuale.

In questa cifra sono stati ricompresi i maggiori introiti derivanti da:

- maggiore tassa di ancoraggio;
- maggiore tassa portuale sulle merci;
- più alto recupero dell'1% di IVA.

3.3.6 IL VALORE RESIDUO DELL'OPERA

Con un valore residuo stimato dopo 50 anni pari al 30% dell'investimento iniziale si ottengono un VAN.F pari a -€ 99.857.710 e un TIR.F del 3,05%. Ipotizzando la vita utile delle opere foranee e dei moli in 100 anni investendo in congrui costi di manutenzione ordinaria e straordinaria, a fine concessione sarà possibile continuare ad utilizzare le opere e dare avvio ad un nuovo contratto di concessione per altri 50 anni.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Inoltre, se nel corso dei 50 anni il terminal contenitori sarà ampliato utilizzando gli altri spazi disponibili sul molo (ma non pavimentati) oppure se sarà possibile progettare un secondo terminal sugli spazi non ancora utilizzati, il valore dell'opera crescerà considerevolmente a fronte di investimenti più contenuti rispetto alla prima fase⁶.

Seguendo queste considerazioni si è fatta una analisi dei risultati ipotizzando un valore residuo pari al 50% dell'investimento iniziale: il VAN.F e il TIR.F migliorano e raggiungono -€ 79.803.276 il primo e 3,26% il secondo.

Nell'analisi finanziaria si è mantenuto il valore residuo più basso a scopo cautelativo.

3.4 I costi di investimento

I costi imputabili alla realizzazione del Progetto Piattaforma Europa sono suddivisi secondo le differenti forme di finanziamento in:

- Appalto Pubblico;
- Finanza di Progetto.

I costi dell'appalto pubblico sono € 362 milioni, i costi della Finanza di Progetto sono € 504 milioni. Il finanziamento attraverso il PF è suddiviso in € 326 milioni di finanziamento privato e 178 milioni di finanziamento pubblico.


Nel finanziamento privato sono compresi i costi per le attrezzature di banchina e di piazzale che ammontano a € 180 milioni circa.

3.4.1 CRONOPROGRAMMA DEGLI INVESTIMENTI E SUDDIVISIONE DEI COSTI DEL PROGETTO

Il cronoprogramma è il diagramma che descrive la collocazione temporale delle fasi di costruzione di un progetto seguendo la congruenza logica delle operazioni previste. Il dettaglio delle fasi è stabilito dal progettista, dalla categoria degli interventi stabiliti e dalle modalità gestionali adottate.

Il cronoprogramma dei lavori adottato dallo Sdf è riportato nella Tabella 5.

⁶ Per utilizzare tutti gli spazi operativi sul nuovo molo saranno necessari ulteriori investimenti per la pavimentazione, per la viabilità interna, per il raccordo ferroviario e per gli impianti e gli edifici necessari all'operatività

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici					
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatenco s.r.l.	Data: Dicembre 2015					
		10	010	FRI	01D	-0	GEN

La suddivisione degli esborsi durante gli anni di costruzione è dettata dall'avanzamento lavori ipotizzato nel cronoprogramma ed è esemplificata nella Tabella 6.

Tabella 5 – Cronoprogramma dei lavori

Descrizione	Anno 1				Anno 2				Anno 3				Anno 4				Anno 5			
	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4
Appalto pubblico																				
Opere di difesa:																				
Diga Nord																				
Nuova diga della Meloria																				
Diga distaccata Nord																				
Dragaggi, demolizioni e salpamenti																				
Dragaggio canale di accesso a -17 e refluito in cassa Nord																				
Dragaggio cerchio di evoluzione a -16 e refluito in cassa Nord																				
Salpamento Diga della Meloria																				
Colmate e piazzali																				
Consolidamento casse di colmata esistenti																				
Opere di arginamento area colmata nord																				
Strato di sottofondazione area scalo ferroviario (tout venant)																				
Pavimentazioni , strade e ferrovie																				
Viabilità di accesso																				
Pavimentazione area scalo ferroviario																				
Impianti tecnologici																				
Impianti tecnologici area scalo ferroviario																				
Collaudi																				
Finanza di progetto																				
Banchine																				
Banchine molo Sud e raccordi a scogliera																				
Dragaggi, demolizioni e salpamenti																				
Salpamento testata Diga del Marzocco																				
Dragaggio canale Darsena a -16 e refluito aree colmate																				
Dragaggio area di evoluzione a -13 e refluito aree colmate																				
Colmate e piazzali																				
Consolidamento terrapieno molo Sud (mat. dragaggi)																				
Strato di sottofondazione area Terminal																				
Impianti tecnologici																				
Impianti tecnologici area Terminal																				
Pavimentazioni , strade e ferrovie																				
Pavimentazione area Terminal																				
Scalo ferroviario terminal																				
Scalo ferroviario																				
Equipment																				
Collaudi																				

La Tabella 6 riporta la suddivisione dei costi secondo le differenti forme di finanziamento e secondo la tempistica e la tipologia di intervento.


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Tabella 6 - Ripartizione dei costi di investimento sulla base del programma lavori

Descrizione	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
APPALTO PUBBLICO					
Diga Nord	€ 35.044.000	€ 35.044.000	€ 17.522.000		
Nuova diga della Meloria	€ 14.065.714	€ 10.549.286			
Diga distaccata Nord			€ 22.537.500	€ 7.512.500	
Dragaggi, demolizioni e salpamenti					
Dragaggio canale di accesso a -17 e refluitamento in cassa Nord			€ 22.578.750		
Dragaggio cerchio di evoluzione a -16 e refluitamento in cassa Nord			€ 37.631.250		
Salpamento Diga della Meloria		€ 1.386.667	€ 693.333		
Consolidamento casse di colmata esistenti	€ 22.312.500	€ 22.312.500			
Opere di arginamento area colmata nord	€ 1.787.500	€ 7.150.000	€ 1.787.500		
Strato di sottofondazione area scalo ferroviario (tout venant)		€ 9.187.500	€ 9.187.500		
Viabilità di accesso		€ 11.350.000	€ 22.700.000	€ 11.350.000	
Pavimentazione area scalo ferroviario		€ 7.142.857	€ 14.285.714	€ 3.571.429	
Impianti tecnologici					
Impianti tecnologici area scalo ferroviario			€ 13.320.000		
FINANZA DI PROGETTO					
Banchine molo Sud e raccordi a scogliera		€ 43.380.000	€ 43.380.000	€ 21.690.000	
Salpamento testata Diga del Marzocco			€ 520.000	€ 520.000	
Dragaggio canale Darsena a -16 e refluitamento aree colmate			€ 7.350.000	€ 14.700.000	
Dragaggio area di evoluzione a -13 e refluitamento aree colmate			€ 8.333.333	€ 16.666.667	
Consolidamento terrapieno molo Sud (mat. dragaggi)			€ 7.000.000	€ 28.000.000	
Strato di sottofondazione area Terminal					€ 18.375.000
Impianti tecnologici area Terminal				€ 7.245.000	€ 7.245.000
Pavimentazione area Terminal				€ 22.750.000	€ 22.750.000
Scalo ferroviario terminal					€ 5.240.000
Scalo ferroviario			€ 7.828.750	€ 23.486.250	
Equipment					€ 180.020.000
Altri costi		€ 3.375.000	€ 3.375.000	€ 3.375.000	€ 8.375.000

La tabella seguente evidenzia il dettaglio degli investimenti in gru di banchina, di piazzale e in altre attrezzature necessarie a rendere operativo il terminal contenitori.


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Tabella 7 – Costo di investimento in attrezzature di banchina e di piazzale

Attrezzature di banchina e di piazzale	N°	Costo unitario	Totale
STS Crane (Super post Panamax) 22 row	8	€ 8.100.000	€ 64.800.000
Automatic Stacking Cranes	40	€ 1.890.000	€ 75.600.000
Terminal Operating System (TOS)	1	€ 4.500.000	€ 4.500.000
Straddle Carrier Mini	30	€ 765.000	€ 22.950.000
Reach stackers	4	€ 369.000	€ 1.476.000
Empty container handlers	2	€ 243.000	€ 486.000
Forklifts	2	€ 180.000	€ 360.000
Tractor Trailer Units	7	€ 108.000	€ 756.000
Reefer Towers	20	€ 90.000	€ 1.800.000
RMG	2	€ 3.483.000	€ 6.966.000
Misc. Small Equipment	1	€ 900.000	€ 900.000
Totale			€ 180.594.000

3.4.2 I COSTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

I costi di manutenzione straordinaria sono esplicitati nella Tabella 8. Tali costi sono stati inseriti nell'Analisi Finanziaria alla fine del 30esimo anno di attività e sono stati imputati per quota parte alla fine del periodo di analisi (50esimo anno). Lo scopo è quello di prevedere livelli di manutenzione adeguati a mantenere le strutture portuali in grado di operare al meglio anche dopo decenni. L'obiettivo è quello di "costruire" uno scalo in grado di competere con i più grandi porti italiani e di fare in modo che sia questo fruibile ad alti livelli dagli operatori nel corso di molti anni.


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Tabella 8 - Manutenzione straordinaria infrastruttura al 50esimo anno

Valore dell'infrastruttura		Molt.	Importo Manutenzione Straordinaria
Banchine e pontili	€ 108.450.000	5%	€ 5.422.500
Piazzale terminal	€ 45.500.000	13%	€ 5.915.000
Piazzale scalo ferroviario	€ 25.000.000	13%	€ 3.250.000
Opere di difesa	€ 142.275.000	5%	€ 7.113.750
Impianti scalo ferroviario	€ 13.320.000	10%	€ 1.332.000
Impianti terminal	€ 14.490.000	10%	€ 1.449.000
Strade	€ 45.400.000	5%	€ 2.270.000
Ferrovie	€ 36.555.000	5%	€ 1.827.750

3.5 I costi di gestione

Essendo l'analisi finanziaria, come evidenziato nelle premesse, redatta dal punto di vista dell'Autorità Portuale i costi di gestione delle opere sono costituiti principalmente dalle attività necessarie per la redazione dei contratti di concessione, per la vigilanza sull'operato del concessionario, per il monitoraggio dello stato delle nuove infrastrutture e nella redazione dei bandi di gara per l'esecuzione dei lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria e nella relativa supervisione sull'operato delle imprese che eseguono i lavori.

Per lo svolgimento di queste attività si è ipotizzato un incremento del personale di Autorità Portuale di circa 15 unità.

3.6 I costi di manutenzione ordinaria

I costi di manutenzione ordinaria delle opere foranee, dei fondali e dei piazzali sono stati individuati in modo da mantenere efficienti ed operative le nuove strutture di cui beneficia il porto. Tali costi hanno un'incidenza decennale sul piano finanziario.


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
	10	010	FRI	01D	-0	GEN

Tabella 9 – Stima degli importi di manutenzione ordinaria (ogni 10 anni)

Infrastrutture e impianti	Importo manutenzione ordinaria
Mantenimento dei fondali del canale di accesso	€ 650.000
Opere foranee	€ 2.500.000
Pavimentazioni del piazzale dello scalo ferroviario e viabilità di accesso	€ 3.000.000
Piazzale del terminal	€ 3.000.000
Tutti gli impianti	€ 1.000.000

3.7 Principali risultati dell'Analisi Finanziaria


Per il calcolo del Valore Attuale Netto Finanziario (VAN.F) del progetto è stato utilizzato un tasso di sconto del 4% in linea con le indicazioni della Commissione Europea per la redazione di questo tipo di analisi.

Il VAN.F che è dato dalla somma dei valori attualizzati delle differenze, anno per anno, tra i rientri (benefici monetari) prodotti dal progetto ed i costi monetari sostenuti per realizzare e gestire il progetto. Il VAN.F è negativo e il Tasso di Rendimento Interno (TIR.F) è pari al 3,06% inferiore al costo opportunità del capitale investito.

Nel valutare questi indicatori occorre ricordare come il criterio finanziario non sia quello che ispira e promuove gli investimenti pubblici. Ciò che deve essere positivo sono i risultati dell'Analisi Economica che tiene conto dei benefici e dei costi del progetto per la collettività.

Tabella 10 – VAN.F e TIR.F finanziari

VAN.F	-€ 99.413.255
TIR.F	3,06%
B/C	0,88
Tasso di attualizzazione	4%

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

4 L'ANALISI COSTI BENEFICI

L'analisi costi benefici (ACB) o analisi economica permette di valutare gli effetti della realizzazione e attivazione di un progetto sulla collettività nel corso del tempo. Essa include gli effetti, positivi e negativi, che la costruzione e la gestione di un'opera avranno sulla comunità locale e sull'economia nazionale. Tali effetti si estendono comprendendo da una parte i benefici economici che si esemplificano in un miglioramento del PIL locale attraverso: l'aumento dell'occupazione diretta e indiretta, la possibilità di attivare un ciclo economico virtuoso che porti al miglioramento del benessere economico dell'area (localizzazione di nuove imprese, necessità di nuove professionalità, nuove prospettive, ..) e, dall'altra i costi sociali ed ambientali che l'intervento può indurre, (aumento della congestione, dell'inquinamento, dell'impatto, ecc...).


4.1 L'approccio metodologico

L'analisi costi benefici⁷ (ACB) è una verifica di sostenibilità economica ed è basata su un'analisi differenziale, che stima il beneficio del progetto considerando i soli costi e benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera rispetto ad una situazione senza.

L'analisi economica considera il punto di vista della collettività e utilizza valori monetari trasformandoli in economici dopo averne scorporato i trasferimenti verso la Pubblica Amministrazione (imposte, tasse, contributi previdenziali, ...) e incorpora costi e benefici di tipo qualitativo sia indiretti sia esterni, che vengono monetizzati secondo parametri di riferimento condivisi.

Per la quantificazione flussi di cassa economici del progetto, necessari alla stima del VAN.E e del TIR.E, cioè gli indicatori sintetici della significatività sociale del progetto, sono state utilizzate le principali voci di rientro e di costo generate dall'attività svolta. Esse sono state trasformate in *valori economici* attraverso l'utilizzo dei fattori di conversione.

⁷ L'analisi costi benefici del progetto è stata svolta sulla base delle linee guida adottate dalla Commissione Europea nel dicembre 2014.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

A queste sono state aggiunte le valutazioni dei benefici e dei costi sociali indiretti ed esterni ma strettamente connessi all'incremento dell'attività di portuale.

La stima dei costi esterni al progetto è molto importante nel caso della PE in quanto un aumento dei traffici portuali genera un incremento del trasporto terrestre (principalmente su gomma) che incide pesantemente sull'inquinamento, con le emissioni di gas nell'atmosfera e sull'uomo con i livelli di rumore e congestione. Questi costi risultano particolarmente elevati nel caso di studio. L'analisi economica ha lo stesso orizzonte temporale dell'analisi finanziaria.

4.2 I fattori di conversione

I valori di base dell'analisi economica che derivano in parte dall'analisi finanziaria dovranno essere depurati dalle quote di trasferimento allo Stato che non costituiscono, sotto il profilo collettivo, consumo di risorse (es. IVA, imposte, oneri sociali, ecc.). Tali correzioni fiscali permettono, pertanto, di evitare un doppio conteggio dei costi per la collettività associati alla realizzazione del progetto.

La tabella seguente mostra i fattori di conversione applicati per apportare le correzioni fiscali necessarie ad evitare doppi conteggi nell'analisi costi-benefici.


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Tabella 11 – Fattori di conversione delle voci di costo e di rientro

Tipologia di costo o beneficio	
Opere Civili	0,825361
Opere Impiantistiche	0,885113
Manutenzione straordinaria infrastruttura	0,839150
Manutenzione ordinaria infrastruttura	0,854642
Manodopera	0,439167
Costi amm.vi e di gestione	0,838523
Costi per servizi (acquisto energia et al.)	0,899123
Costo concessione	1
Benefici da traffico	0,859071
Valore residuo dell'opera	0,839150
Benefici da occupazione indiretta	0,439167

Fonte: IRPET – UVAL 2014⁸


I fattori di conversione applicati sono stati dedotti dall'applicativo e dalle pubblicazioni dell'IRPET e delle Unità di Valutazione del Ministero dello Sviluppo Economico. Grazie a questa fonte è stato possibile utilizzare fattori di conversione calcolati sull'economia regionale della Toscana e specifici per il settore della portualità.

4.3 I benefici economici del progetto

Sono stati considerati i benefici economici derivanti dal terminal contenitori della Piattaforma Europa così come previsto nello Studio di Fattibilità considerando un terminal contenitori di circa 35 ettari complessivi dotato di due banchine ad angolo retto una lunga 900 metri circa, l'altra circa 500 metri.

Dalla parte dei rientri sono stati considerati i benefici diretti e indiretti.

⁸ IRPET-UVAL, "Nota metodologica per l'analisi economica costi-benefici dei progetti di investimento pubblico", 2014 e relativo applicativo.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Trai benefici diretti sono stati individuati:

- gli introiti relativi all'1% dell'IVA percepita per i traffici di import effettuati sul nuovo molo;
- gli introiti derivanti dalle tasse di ancoraggio del nuovo terminal contenitori;
- gli introiti derivanti dalle tasse portuali di movimentazione della merce relative al nuovo terminal contenitori;
- una stima del differenziale degli introiti futuri dell'Autorità Portuale derivanti:
 - dal miglioramento della manovrabilità delle navi all'interno del bacino portuale;
 - dalla migliore protezione fornita dalla nuova diga;
 - dal risparmio di tempo e di costo del rimorchio offerto dalla nuova imboccatura portuale;
 - dalla possibilità di ospitare navi più grandi.

I maggiori ricavi dei singoli terminalisti, in linea con quanto raccomandato dalla Commissione Europea⁹, non sono stati inclusi nel computo dell'ACB, così come i benefici sull'indotto portuale perché tali stime risultano di difficilissima definizione e rischiano di inficiare i risultati del lavoro.


4.3.1 BENEFICI DA MAGGIORE TRAFFICO

Il porto di Livorno, per quanto riguarda i benefici da traffico potrà contare sui benefici derivanti dai contenitori movimentati sulla PE e sui benefici provenienti dall'incremento degli altri traffici portuali.

I benefici economici da traffico sono stati stimati sulla base delle previsioni di traffico redatte da OSC nel già citato studio di marzo 2015.

Tale studio individua il trend dei traffici fino ad arrivare alla capacità massima del terminal nella configurazione tecnica ed economica dello Sdf: 1,6 milioni di TEU.

⁹ Commissione Europea: "Guide for cost-benefit analysis of Investment Projects", 2014

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Per la stima dei benefici economici da traffico si è impiegato un indicatore medio di € 120 a contenitore. Tale importo comprende non solo gli introiti derivanti dalla movimentazione dei contenitori ma anche i ricavi percepiti per le operazioni complementari. Ad esempio, la maggiorazione della tariffa per la sosta a terminale oltre le normali operazioni, la maggiorazione *carico carro ferroviario*, la maggiorazione stivaggio nave, le maggiorazioni per lavoro *overtime* (ad es. sabato e domenica), per visite sanitarie, ISPS code, ecc.

I benefici da traffico sono stati considerati al netto dei trasferimenti alla Pubblica Amministrazione.

4.3.2 I BENEFICI DERIVANTI DALL'INCREMENTO DEL 1% DI IVA

Tra i benefici economici derivanti dal Progetto sono stati considerati, analogamente a quanto fatto per l'analisi finanziaria, gli introiti relativi alla legge sull'autonomia finanziaria delle Autorità Portuali¹⁰ varie volte modificata nel corso degli anni e resa operativa con il D.L. n. 69/2013.

Il resto dei proventi sotto forma di ritorno dell'1% di IVA derivante dall'incremento dei traffici storici è stato incluso nella voce complessiva a questi dedicata.

Trattandosi di proventi diretti per la PA non sono gravati di ulteriori imposte e quindi non necessitano di modificati.


4.3.3 I BENEFICI DELLE TASSE DI ANCORAGGIO

Per la definizione e la stima delle tasse di ancoraggio si rimanda al omonimo paragrafo dell'analisi finanziaria. Si sottolinea che anche questo caso non sono necessari i fattori di conversione.

4.3.4 I BENEFICI DELLE TASSE DI PORTUALI

Analogamente per le tasse portuali sulla merce.

¹⁰ si tratta dell'articolo 18-bis della legge n. 84/1994, introdotto dal comma 1 dell'art. 14 del D.L. n. 83/2012 e modificato dal comma 3 dell'art. 22 del D.L. n. 69/2013.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

4.3.5 INCREMENTO DEI BENEFICI DA TRAFFICI STORICI

Ai benefici derivanti dall'incremento delle attività portuali storiche è stato applicato un fattore di conversione uguale a 1. La motivazione di tale stima è data dal fatto che l'importo è principalmente costituito da introiti percepiti dall'Autorità Portuale che non sono gravati da tasse, inoltre questi benefici risultano sottostimati perché non includono le tariffe percepite dai singoli terminalisti.

4.3.6 IL VALORE RESIDUO ECONOMICO DELL'OPERA

Si ribadisce l'importanza per il porto di Livorno di poter contare sulla nuova diga frangiflutti e sulla nuova imboccatura; si tratta di opere che, oltre a durare almeno 100 anni permetteranno allo scalo di continuare ad essere uno dei più importanti porti nazionali, cosa non realizzabile con le attuali obsolete infrastrutture.

Per passare dalla stima finanziaria del valore residuo dell'opera a quella economica si è utilizzato l'opportuno fattore di conversione.


Tabella 12 – Valore residuo economico

Valore residuo finanziario	Fattore di conversione	Valore residuo economico
€ 260.097.000	0,8391500576875	€ 218.260.413

4.3.7 BENEFICI DA IMPATTO SULL'OCCUPAZIONE INDIRECTA

Ogni attività economica produce un effetto moltiplicativo sul reddito del territorio circostante e sul reddito nazionale. Recenti ricerche dimostrano che le attività svolte nelle strutture portuali generano effetti più importanti di molti settori dei servizi e dell'industria. Di conseguenza ogni investimento effettuato nel porto che genera una domanda aggiuntiva di servizi portuali, produce un effetto positivo sull'economia locale e nazionale.

Coerentemente con le indicazioni della *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects* della CE, non è stata inserita la valutazione dei benefici indotti che seppur importanti risultano di definizione poco "scientifica".

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Per valutare l'impatto economico sul territorio dell'investimento nella Piattaforma Europa e nelle opere marittime e civili ad essa connesse, si è scelto di considerare il beneficio indiretto relativo all'occupazione indiretta generata.

Per fare ciò sono stati utilizzate due ricerche *"IV Rapporto sull'economia del mare"* Censis - Federazione del mare del 2011 e *"Porto e territorio: analisi dell'impatto economico locale del porto di Livorno"* redatto dall'IRPET – Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana con la collaborazione dell'Autorità Portuale di Livorno (2011). Entrambi i lavori giungono ad indicatori simili.

Il moltiplicatore dell'occupazione del settore logistico portuale individuato dal Censis è pari a 1,81 cioè all'aumento di 100 addetti attivati direttamente dal settore (in ragione di un incremento della domanda di servizi portuali), le unità di lavoro complessivamente attivate nel sistema economico sono 181.

Mentre il moltiplicatore ricavato dall'applicazione del modello multiregionale Input-Output dell'economia locale dell'IRPET indica per ogni 100 unità lavorative nei trasporti marittimi, 206 addetti nel sistema economico locale (area livornese).


Nell'analisi è stato utilizzato il moltiplicatore IRPET perché basato sull'economia della Toscana e del sistema economico livornese.

Aver utilizzato un moltiplicatore leggermente più alto non arriva a compensare il fatto che non sono state considerate nella base di calcolo le unità di lavoro aggiuntive derivanti dall'incremento dei traffici storici del porto

L'investimento portuale attiva 2,06 unità di lavoro indirette inserite nel sistema locale per ogni unità di lavoro diretta.

Le unità di lavoro sono state cautelativamente monetizzate al costo medio di € 40mila e adeguatamente decurtate dei trasferimenti utilizzando il fattore di conversione ad hoc calcolato dall'IRPET per il territorio della Toscana e per il settore della portualità.

Il beneficio indiretto considerato varia dai € 3,5 milioni circa nel primo anno di esercizio della Piattaforma Europa con il funzionamento di una sola banchina contenitori fino a raggiungere i € 48 milioni con la struttura a regime.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

4.4 Costi economici di investimento

I trasferimenti alla Pubblica Amministrazione sono stati scorporati dai costi economici dell'investimento con gli indicatori evidenziati in Tabella 11 a seconda del tipo di costo considerato.

Dai costi totali dell'investimento è stata scorporata la quota ascrivibile alla manodopera impegnata durante lo svolgimento dei lavori. Il costo del fattore lavoro durante la costruzione è stato rielaborato con il fattore di conversione ad hoc.


La tabella 12 evidenzia i valori complessivi degli investimenti suddivisi in tipologia di intervento e trasformati in valori economici.

Tabella 13 – I valori economici dei costi di investimento in opere marittime, accessorie e infrastrutturali

Costi di investimento	Fattori di conversione	Valore economico
Costi Appalto Pubblico	0,825361	€ 195.236.278
Opere accessorie stradali e ferroviarie	0,825361	€ 58.734.346
Costo Manodopera Appalto Pubblico	0,439167	€ 24.113.455
Costi Project Finance	0,825361	€ 195.344.400
Gru di banchina e di piazzale, impianti	0,885113	€ 159.320.388
Altro	0,825361	€ 20.446.972
Costo manodopera Project Finance	0,439167	€ 22.177.044
Totale		€ 734.107.231

4.4.1 VALORE ECONOMICO DELLA MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE INFRASTRUTTURE E DEGLI IMPIANTI

I costi di manutenzione straordinaria sono esplicitati nella Tabella 14. Tali costi sono stati inseriti alla fine del 30esimo anno di utilizzo delle infrastrutture e sono stati imputati per quota parte alla fine del periodo di analisi (50esimo anno); in realtà statisticamente potrebbero essere

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

posticipati anche al 50esimo anno. Questo tipo di opere hanno una vita utile molto lunga prima di avere necessità di interventi.


Tabella 14 – Valore economico della manutenzione straordinaria delle infrastrutture e degli impianti

Infrastrutture e impianti	Importo manutenzione straordinaria	Moltiplicatori	Valori economici
Banchine e pontili	€ 5.422.500	0,839150	€ 4.550.291
Piazzale terminal	€ 5.915.000	0,839150	€ 4.963.573
Piazzale scalo ferroviario	€ 3.250.000	0,839150	€ 2.727.238
Opere di difesa	€ 7.113.750	0,839150	€ 5.969.504
Impianti scalo ferroviario	€ 1.332.000	0,839150	€ 1.117.748
Impianti terminal	€ 1.449.000	0,839150	€ 1.215.928
Strade	€ 2.270.000	0,839150	€ 1.904.871
Ferrovie	€ 1.827.750	0,839150	€ 1.533.757

4.4.2 VALORE ECONOMICO DEI COSTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE ATTREZZATURE DI BANCHINA E DI PIAZZALE

I costi di manutenzione straordinaria delle attrezzature del terminal sono stati contabilizzati ogni 25 anni sono stati valutati a seconda dell'attrezzatura tra il 18% e il 10% del valore di acquisto. I valori ottenuti sono stati temperati con il fattore di conversione relativo alla manutenzione straordinaria degli impianti.

Sono stati valutati i costi di manutenzione straordinaria delle dotazioni di terminale più complesse e di valore elevato, per le attrezzature mobili del piazzale il terminalista spesso prevede la loro sostituzione rispetto ad un intervento costoso.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

4.5 Costi economici di gestione

4.5.1 IL VALORE ECONOMICO DEL COSTO DEL PERSONALE

Il costo del personale del terminal contenitori è stato stimato a partire da dati e informazioni disponibili desunte da Bilanci di imprese analoghe e sulla base della produttività di un moderno terminal per la movimentazione dei contenitori dotato di nuove attrezzature di carico e scarico di banchina e di piazzale e di un'efficienza in linea con gli investimenti ipotizzati.

Il fabbisogno medio per la remunerazione del fattore lavoro comprensivo di tutte le professionalità necessarie alla gestione/operatività del terminal, è stato stimato pari a € 40.000. Il costo del lavoro è stato decurtato dai trasferimenti alla PA (e. g. oneri sociali, ritenute IRPEF, ecc..) utilizzando gli appositi fattori di conversione.


4.5.2 IL VALORE ECONOMICO DEI COSTI COMMERCIALI E AMMINISTRATIVI

I costi amministrativi e commerciali sono stati stimati come decrescenti all'incremento del volume di traffico. Sono stati stimati con un valore medio di €5/TEUs fino a 500mila TEUs movimentati, € 3/TEUs tra 501mila TEUs e 1 milione €2,5/TEUs oltre il milione di TEUs. Tali stime sono state desunte da dati di Bilancio e interviste a responsabili amministrativi di strutture analoghe.

Il costo così ottenuto è stato depurato dai trasferimenti attraverso il coefficiente "Oneri diversi di gestione"

4.5.3 IL VALORE ECONOMICO DEGLI ACQUISTI DI ENERGIA E ALTRI COSTI

Analogamente gli acquisti sono stati stimati in ragione del traffico movimentato con un valore medio di € 6/TEUs fino a 1 milione di TEUs e € 5/TEUs oltre il milione di TEUs. Il costo così stimato è stato trasformato in valore economico con il coefficiente di conversione denominato "Costi per servizi".

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

4.5.4 IL VALORE ECONOMICO DEL COSTO DELLA CONCESSIONE

Il costo della concessione così come è stato valutato per l'analisi finanziarie è stato inserito nell'analisi economica senza ulteriori trasformazioni perché non è gravato di trasferimenti allo Stato.

4.5.5 VALORE ECONOMICO DEI COSTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLE ATTREZZATURE DI BANCHINA E DI PIAZZALE


I costi di manutenzione ordinaria delle attrezzature di banchina e di piazzale sono stati stimati in relazione al traffico movimentato utilizzando un indicatore medio di €10/TEUs fino alla concorrenza di 1 milione di TEUs oltre sono stati valutati € 5/TEUs. Il dato ottenuto è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di conversione desunto dalla citata pubblicazione IRPET-UVAL MISE per il territorio della Toscana e per il settore della portualità.

4.5.6 VALORE ECONOMICO DELLA MANUTENZIONE ORDINARIA DI INFRASTRUTTURE, IMPIANTI, FONDALI

I valori economici della manutenzione ordinaria delle pavimentazioni, degli impianti (idrico, antincendio, di drenaggio, di illuminazione dei piazzali del terminal e dello scalo ferroviario) e dei fondali che sono stati considerati nell'analisi finanziaria sono stati depurati dei trasferimenti alle attraverso i coefficienti di conversione evidenziati dalla tabella successiva. Tali costi hanno un'incidenza decennale.

Tabella 15 – Valori economici della manutenzione ordinaria (ogni 10 anni)

Attività	Importo manutenzione ordinaria	Moltiplicatori	Valori economici
Mantenimento dei fondali del canale di accesso	€ 650.000	0,854642	€ 555.517
Opere foranee	€ 2.500.000	0,854642	€ 2.136.604
Pavimentazioni del piazzale dello scalo ferroviario e viabilità di accesso	€ 3.000.000	0,854642	€ 2.563.925

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Piazzale del terminal	€ 3.000.000	0,854642	€ 2.563.925
Tutti gli impianti	€ 1.000.000	0,854642	€ 854.642


4.6 La valutazione dei costi esterni

Nell'analisi costi benefici sono stati ricompresi i costi derivanti dalle esternalità o costi esterni del trasporto terrestre delle merci che arrivano o partono dal porto. Come è noto il traffico merci produce un impatto considerevole sull'ambiente. Si possono citare molti effetti tra i quali il consumo di risorse e del suolo, l'effetto gas serra, l'assottigliamento dello strato di ozono, l'acidificazione, gli effetti tossici sull'uomo e sull'ambiente, lo smog e il rumore.

Esistono svariate pubblicazioni e ricerche promosse dalla Commissione Europea che tenendo conto di tutti gli effetti del trasporto merci forniscono degli indicatori monetari che quantificano e monetizzano gli effetti negativi del trasporto merci.

Per la quantificazione degli effetti citati si considerano principalmente:

- il consumo di energia primaria che non comprende soltanto il consumo diretto provocato dal veicolo, ma anche i processi di produzione e distribuzione dell'energia consumata questo per poter confrontare gli effetti dei diversi mezzi di trasporto con differenti forme di rifornimento e consumo energetico (ad es. diesel o trazione elettrica);
- la CO₂ o biossido di carbonio che è il principale gas responsabile dell'effetto serra. Il biossido di carbonio è il principale gas effetto serra in termini di volume emesso e nocività per l'uomo e l'ambiente;
- l'NO_x cioè gli ossidi di azoto che sono responsabili della sovraconcimazione del suolo e del fenomeno di eutrofizzazione delle acque;
- le emissioni di polveri totali e soprattutto di polveri sottili incidono sulla salute dell'uomo. Le polveri fini (PM_{dir}, ad esempio PM₁₀), prodotte dalla combustione diesel, sono considerate uno dei fattori di rischio del cancro nell'uomo;
- il biossido di zolfo è la causa principale della moria delle foreste e dell'acidificazione del suolo e delle acque freatiche e può provocare anche malattie dell'apparato respiratorio.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

- il rumore generato dal trasporto pesante e subito da chi si trova sulle direttrici principali di traffico;
- la congestione che genera costi aggiuntivi incidendo sul tempo delle persone e dei trasporti e dell'intero ciclo logistico.

Gli impatti dei costi esterni del trasporto (costi che non sono sostenuti direttamente da chi li ha generati) sono stati definiti attraverso indicatori economici che quantificano i danni, o le spese per evitarli, che gravano sull'intera collettività e non sul conto economico delle imprese di trasporto.

I principali indicatori sono espressi in termini di Euro per tonnellata*km o Euro per veicolo*km o per Euro per treno*km.

Per valutare i costi esterni generati dal trasporto delle merci da e per il porto di Livorno è stato considerato un raggio di percorrenza medio di inoltro e/o partenza di 100 km per il trasporto su gomma e di 300 km per il trasporto su rotaia.


Sì è ipotizzato che il porto di Livorno mantenesse nel corso degli anni una quota marginale di transhipment e che, coerentemente con le previsioni del PRP, il traffico terrestre passasse gradualmente dalla strada alla rotaia fino al raggiungimento di una quota pari al 30% dei traffici effettuati.

La Tabella 16 riporta i costi marginali per unità aggiuntiva di tonnellata*km utilizzati per il calcolo dei costi esterni generati dai traffici incrementali del Progetto.

Tabella 16 – Coefficienti di costo marginali per le modalità stradali e ferroviarie (Euro per ton-km)

Esternalità	Strada	Ferrovia elettrica	Ferrovia diesel
Inquinamento (NOx-SOx-...)	0,00858	0,001	0,01025
Clima (Effetto serra-CO2)	0,00392	0,00146	0,0019
Rumore	0,00193	0,00149	0,01088
Incidentalità	0,00064	0,00033	0,00054
Congestione	0,00343	0,0002	0,0002

Fonte: European Commission, Joint Research Centre, External cost calculator for Marco Polo freight transport project proposals - 2013

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Nelle successive Tabella 17 e Tabella 18 sono indicati i costi esterni del trasporto stradale e ferroviario inseriti nell'ACB. I costi esterni stradali dopo il 2030 decrescono, nonostante l'aumento dei traffici, per effetto della graduale sostituzione del trasporto stradale con quello ferroviario.

BOZZA


 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Tabella 17 – Costi esterni del trasporto stradale

Esternalità stradali	2021	2030	2040	2050
Inquinamento (NOx-SOx-...)	€ 3.073.932	€ 13.939.849	€ 12.802.196	€ 12.869.707
Clima (Effetto serra-CO2)	€ 1.404.407	€ 6.368.789	€ 5.849.022	€ 5.879.866
Rumore	€ 691.456	€ 3.135.654	€ 2.879.748	€ 2.894.934
Incidentalità	€ 229.291	€ 1.039.802	€ 954.942	€ 959.978
Congestione	€ 1.228.856	€ 5.572.690	€ 5.117.894	€ 5.144.883
Totale impatto	€ 6.627.943	€ 30.056.784	€ 27.603.803	€ 27.749.368

I costi esterni del trasporto ferroviario continuano ad aumentare, ma in maniera molto meno rapida del decremento dei costi esterni stradali. Questo genera un risparmio di costi ambientali. Se il trasporto ferroviario superasse la quota del 30%, evento possibile con i miglioramenti in atto sulla rete ferroviaria toscana e con gli investimenti previsti dal progetto, i risparmi per l'ambiente e la collettività sarebbero ancora più marcati e la convenienza economica e sociale dell'intervento sarebbe ancora più elevata (vedi Tabella 18).


Tabella 18 - Costi esterni del trasporto ferroviario

Esternalità ferroviarie*	2021	2030	2040	2050
Inquinamento (NOx-SOx-...)	€ 235.932	€ 1.295.640	€ 1.655.615	€ 1.928.528
Clima (Effetto serra-CO2)	€ 344.461	€ 1.891.634	€ 2.417.198	€ 2.815.650
Rumore	€ 351.539	€ 1.930.503	€ 2.466.866	€ 2.873.506
Incidentalità	€ 77.858	€ 427.561	€ 546.353	€ 636.414
Congestione	€ 47.186	€ 259.128	€ 331.123	€ 385.706
Totale impatto	€ 1.056.976	€ 5.804.466	€ 7.417.155	€ 8.639.803

*) trazione elettrica

4.7 Principali risultati dell'Analisi Economica

Il VAN.E è dato dalla somma dei valori attualizzati delle differenze, anno per anno, tra i benefici prodotti dal progetto ed i costi sostenuti per realizzare e gestire il progetto.

 Autorità Portuale di Livorno Studio di Fattibilità Della Prima Fase Piattaforma Europa	Raggruppamento:	Titolo Elaborato: Analisi Finanziaria e Analisi Costi Benefici				
	Modimar s.r.l. Technital s.p.a. Bureau Veritas Italia s.p.a. Acquatecno s.r.l.	Data: Dicembre 2015				
		10	010	FRI	01D	-0

Analogamente all'analisi finanziaria sono stati calcolati gli indicatori sintetici della bontà dell'investimento: VAN.E e TIR.E.

Il Valore Attuale Netto Economico è stato attualizzato al tasso di sconto del 3%.

È stato utilizzato il tasso di sconto del 3% seguendo le indicazioni della già citata Guida all'ACB redatta dalla CE.

Il Tasso Interno di Rendimento Economico (TIR.E) è rappresentato dal tasso di interesse che uguaglia a zero il Valore Attuale Netto

La Tabella 19 evidenzia i risultati dell'analisi costi benefici.

Tabella 19 – VAN.E e TIR.E economici

VAN.E	€ 2.576.890.707
TIR.E	13,79%
B/C	2,1
Tasso di attualizzazione	3%

Il progetto va realizzato se il TIR.E supera il costo/opportunità del capitale utilizzato, in questo caso deve essere: $TIR.E > 3\%$ e se il $VAN.E > 0$

È chiaro dal livello degli indicatori che il progetto, una volta realizzato, avrebbe effetti molto positivi sull'economia del territorio in cui è localizzato.

Infatti, nonostante l'approccio prudentiale con cui è stata svolta l'ACB, nonostante l'alto livello dei costi esterni del trasporto valutati, il VAN.E supera i € 2,5 miliardi, il TIR.E risulta del 13,8%, molto al di sopra del tasso di sconto adottato e il rapporto benefici costi attualizzati è superiore a 2 quando basterebbe che superasse l'unità.