



# Il Sindaco del Comune di Messina

Commissario Delegato ex O.P.C.M. n. 3721 del 19 Dicembre 2008

## ENTE APPALTANTE

Commissario Delegato per l'Emergenza Traffico a Messina ex OPCM 3633/07 e successive, con sede presso il Comune di Messina, Piazza Unione Europea, 98100 Messina

## A.T.I. IMPRESE



Nuova CO.ED.MAR Srl  
Via Banchina F - Val da Rio  
30015 Chioggia (VE)



CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI

Consorzio Cooperative Costruzioni  
CCC Società Cooperativa  
Via Marco Emilio Lepido, 182/2  
40132 Bologna

## PROGETTAZIONE



favero&milan ingegneria

30035 Mirano (VE) Tel. +39 041 5785 711  
Viale Belvedere 8/10 Fax +39 041 4355 933  
www.favero-milan.com fm@favero-milan.com



20143 Milano Tel. +39 02 8942 2685  
Viale Cassala, 11 Fax +39 02 8942 5133  
mail@idrotec-ingegneria.it

Ing. Vincenzo Iacopino

Viale Regina Elena, 125 - Messina

Studio Tecnico Falzea

Via 1° Settembre, 37 - Messina

Arch. Claudio Lucchesi

Via Roma, 117 - Pace del Mela (ME)

Ing. Manlio Marino

Via Placida, 6 - Messina

Dott. Geol. Sergio Dolfin

Via Marina, 4 - Torre Faro (ME)

## PROGETTO

**COMUNE DI MESSINA  
LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA  
LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI CON ANNESSO  
SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE**

## EMISSIONE

# PROGETTO DEFINITIVO

## TITOLO

**PARTE GENERALE  
ORGANIZZAZIONE DELLE AREE A TERRA,  
MODALITA' DI ESERCIZIO E FUNZIONALITA' DELL'OPERA**

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	-	-	-	-	-
b					
c					
d					
e					

ELABORATO N.

# G797FMAR014

DATA: 20/05/2010	SCALA: -	FILE: G797FMAR014.doc
J.N. G797/10	DISEGNATO F.F.	APPROVATO T.T.

## Indice Generale

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE .....</b>	<b>2</b>
1.1	PREMESSE, SCOPO DELLA RELAZIONE .....	2
1.2	ARTICOLAZIONE LOGICA .....	2
1.3	RIFERIMENTI.....	2
<b>2</b>	<b>TRAFFICO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1	FLUSSI ANNUALI PER MODALITA' DI TRASPORTO MARITTIMO E PER TIPOLOGIA DI VEICOLO ...	5
2.2	VARIABILITA' MENSILE DEL TRAFFICO.....	7
<b>3</b>	<b>ESIGENZE DI PIAZZALI A TERRA A SERVIZIO DI CIASCUN ACCOSTO .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>POSSIBILI ALTERNATIVE FUNZIONALI, UTILIZZO DEGLI ACCOSTI, ASSETTO DI RIFERIMENTO</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>VIABILITA', EDIFICI, SERVIZI, VERDE.....</b>	<b>15</b>
5.1	VIABILITA' PRINCIPALE, VARCHI.....	15
5.2	POSTO DI GUARDIA .....	15
5.3	EDIFICIO DI SERVIZIO, DOGANA .....	16
5.4	VIABILITA' INTERNA, AREA CONTROLLI RADIOGENI.....	16
5.5	PERCORSI PEDONALI .....	16
5.6	RECINZIONI .....	16
5.7	AREE A VERDE.....	16
<b>6</b>	<b>PIAZZALI DI IMBARCO E SOSTA .....</b>	<b>17</b>
6.1	ORGANIZZAZIONE COMPLESSIVA, CARATTERISTICHE.....	17
6.2	CONFRONTO CON IL PROGETTO PRELIMINARE .....	21
6.3	MARGINI RISPETTO AI REQUISITI ED ALLE PREVEDIBILI ESIGENZE.....	23
<b>7</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>25</b>
7.1	FUNZIONAMENTO COMPLESSIVO .....	25
7.2	EFFICIENZA DEL SISTEMA .....	27
7.3	ELEMENTI DI FLESSIBILITA' .....	29

## 1 INTRODUZIONE E CONTENUTI DELLA RELAZIONE

### 1.1 PREMESSE, SCOPO DELLA RELAZIONE

Il Disciplinare di gara mette in evidenza la complessità del funzionamento dell'opera e come la sua funzionalità dipenda fundamentalmente da due requisiti, e cioè:

- l'**efficienza** della gestione dei flussi di traffico gommato in imbarco e sbarco sia in condizioni "normali" sia in presenza delle punte stagionali;
- la **flessibilità** di esercizio, da intendersi sia come possibilità di far fronte ad **eventi casuali** e di durata limitata ancorché non sempre facilmente prevedibile (quali ad esempio condizioni meteomarine che ostacolano e/o rallentino per qualche tempo la navigazione) sia come facilità di adattare il sistema in presenza di **esigenze in parte diverse** da quanto oggi ipotizzabile ed assunto a riferimento del progetto.

La presente relazione si propone di descrivere come il progetto ha affrontato questi temi e come le soluzioni previste corrispondano ai requisiti sopra evidenziati.

### 1.2 ARTICOLAZIONE LOGICA

Le analisi svolte e presentate nel seguito si sono sviluppate secondo uno schema logico che può essere così riassunto, dopo un sintetico richiamo dei riferimenti stabiliti dal Disciplinare di gara e dalle risposte ai quesiti attinenti all'argomento:

- analisi del traffico da considerare e della sua variabilità;
- valutazione della esigenza di piazzali a terra a servizio di ciascun accosto delle due tipologie previste, per traghetti bidirezionali dello Stretto e per navi RoRo adibite a collegamenti per "autostrade del mare";
- discussione dei possibili assetti funzionali complessivi della nuova opera e dell'utilizzo dei diversi accosti, confronto tra diverse ipotesi alternative ed individuazione dell'assetto più razionale, da considerare quale riferimento principale del progetto;
- presentazione delle caratteristiche delle diverse opere e confronto – in particolare per i piazzali operativi – con le previsioni del progetto preliminare e con le prestazioni valutate come necessarie per le diverse tipologie di servizio;
- considerazioni conclusive sul funzionamento dell'intero sistema e sui livelli di efficienza e di flessibilità consentiti dal progetto.

### 1.3 RIFERIMENTI

Appare opportuno richiamare in sintesi nel seguito le principali indicazioni dei documenti di gara di rilievo per la presente relazione.

Il Disciplinare di gara, all'**art. 7 punto xiii)**, stabilisce quanto segue:

*"Al fine di stabilire una piattaforma comune per tutti i candidati, i volumi di traffico da prendere a riferimento nelle valutazioni di cui sopra sono esclusivamente quelli contenuti nell'allegato F del nuovo PRP di Messina adottato ed in fase di approvazione definitiva, riferiti alla proiezione all'anno 2020, che sotto si riportano integralmente per comodità:*

1. Automobili = **2.800.000/anno**;

2. Veicoli commerciali = **1.140.000/anno**.

*Gli estremi percentuale della distribuzione mensile sul totale annuo del traffico da assumere, ricavata sempre dai dati del nuovo PRP di Messina, per le automobili è la seguente:*

1. minimo = **3,40 %**;

2. massimo = **35,20 %**;

*Gli estremi percentuale della distribuzione mensile sul totale annuo del traffico da assumere, ricavata sempre dai dati del nuovo PRP di Messina, per i mezzi commerciali è invece la seguente:*

1. minimo = **5,60 %**;

2. massimo = **13,30 %**;

*Le linee di carico tipo delle navi da considerare ai fini delle valutazioni di cui sopra sono le seguenti:*

1. nave traghetto bidirezionale = **600-800 m**;

2. nave ro-ro = **2500-3000 m**.”

La risposta ai **quesiti n° 8, 11 e 12** riporta:

- *i dati di traffico indicati nel punto XIII di pag. 23 sono riferiti al totale del nuovo porto (traghettamento+Ro-Ro) e perciò sono i soli cui fare riferimento;*
- *la percentuale di mezzi pesanti movimentati nel collegamento dello Stretto di Messina è convenzionalmente posta pari, ai fini delle valutazioni di cui al presente progetto, al 30% (cfr. “errata corrige”, n.d.r.) del totale indicato;*
- *non è ovviamente possibile stimare oggi la frequenza degli accosti di navi Ro-Ro al 2020;*
- *l’Allegato F, non essendo parte integrante del progetto preliminare, non va considerato nelle valutazioni di merito e pertanto, onde evitare possibili non omogenee interpretazioni, non è allegato.”*

L’ **“errata corrige”** del 23/04/2010 precisa come segue il secondo periodo della risposta al quesito n° 8:

*“La percentuale di mezzi pesanti movimentati nel collegamento dello stretto di Messina è convenzionalmente posta pari, ai fini delle valutazioni di cui al presente progetto, al 70% del totale indicato (complementare a 100 della percentuale erroneamente indicata);*

*Ne deriva che i mezzi commerciali relativi alla modalità Ro-Ro, in imbarco/sbarco, per un anno sono:*

$$1.140.000 * 0,30 = 342.000$$

*mentre quelli relativi alla modalità traghetti dello stretto, in imbarco/sbarco, per un anno sono:*

$$1.140.000 * 0,70 = 798.000”.$$

La risposta al **quesito n° 23** relativo ai requisiti dei piazzali di stoccaggio, recita:

*“... il valore minimo da rispettare è quello di **10.000 m** di linea di carico (ex art. 7, n.d.r.), mentre quello “auspicato” ma non vincolante è costituito dalle 2.500 auto equivalenti ... che tuttavia comportano una linea di carico complessiva di **11.250 m**. In ogni caso è ovvio che i concorrenti sono tenuti a ragionare anche in relazione ai mezzi pesanti, tenendo in considerazione le valutazioni relative contenute nella Relazione illustrativa al par. 3.1.1”.*

La risposta al **quesito n° 25** chiarisce che *“segnaletica orizzontale e verticale”* nonché *“impianto pesatura o ponte”* *“non sono stati compresi fra le opere di 1° stralcio in gara”.*

La risposta al **quesito n° 26** rimanda al Disciplinare di gara in relazione agli standards urbanistici da rispettare.

La risposta al **quesito n° 27** precisa che la dimensione del posto di guardia è libera, da riferire – senza eccessi – alle sue reali funzioni.

La risposta al **quesito n° 28** conferma che non è obbligatorio inserire nel progetto le recinzioni dei piazzali P1, P2 e P3 e dell'edificio di servizio.

La risposta al **quesito n° 42** riporta (a proposito degli impianti dei piazzali di stoccaggio necessari per la catena del freddo e da dimensionare in maniera che possa usufruirne almeno il **50%** dei mezzi commerciali) che tale indicazione si riferisce *“solo ai mezzi commerciali previsti per il servizio Ro-Ro/autostrade del mare”*.

La risposta al **quesito n° 43** precisa che la indicazione della percentuale minima (**20%**) della colonna dei mezzi commerciali da destinare alla modalità – non accompagnata – è relativa *“solo ai ml di colonna dei mezzi commerciali previsti per il servizio Ro-Ro/autostrade del mare”*.

La risposta al **quesito n° 47** precisa che l'indicazione di **8.000 m<sup>2</sup>** da destinare a verde non costituisce elemento imprescindibile, pur essendo auspicabile una adeguata previsione di aree verdi.

## 2 TRAFFICO DI RIFERIMENTO

### 2.1 FLUSSI ANNUALI PER MODALITA' DI TRASPORTO MARITTIMO E PER TIPOLOGIA DI VEICOLO

Il seguente prospetto riepiloga i dati di traffico da utilizzare quale riferimento per il progetto, come precisati nei documenti richiamati al capitolo precedente.

		traghettamento	autostrade del mare	TOTALE
automobili	(n°)	.....	.....	2.800.000
veicoli commerciali	(n°)	798.000	342.000	1.140.000
veicoli commerciali	(n° auto equivalenti)	2.216.667	950.000	3.166.667
totale veicoli	(n°)	.....	.....	.....
totale auto equivalenti	(n° auto equivalenti)	.....	.....	5.966.667

Si osserva che con l' "errata corrige" viene individuata con precisione la ripartizione tra traghettamento dello Stretto ed "autostrade del mare" del volume complessivo dei veicoli commerciali pesanti, mentre rimane imprecisata la stessa ripartizione della movimentazione di automobili.

La ripartizione della movimentazione di automobili tra le due modalità, ovvero la quota del totale di 2,8 milioni di auto/anno che utilizza i traghetti oppure le "autostrade del mare", non è irrilevante ai fini della organizzazione logistica e della stessa progettazione delle aree a terra, essendo evidente che un numero non trascurabile di automobili verrà comunque movimentato con entrambe le modalità.

Si è pertanto ritenuto doveroso avanzare al riguardo una ipotesi integrativa. I dati disponibili relativi ad alcuni anni di esercizio dei servizi di autostrade del mare in atto attestati a Messina (destinati con tutta probabilità a fare capo a Tremestieri assieme ad altri possibili collegamenti, si ritiene preferenzialmente anch'essi di cabotaggio nazionale) mostrano che il numero di auto trasportate costituisce mediamente, su base annua, il 50-60% del numero di veicoli commerciali.

A riferimento del presente progetto è apparso pertanto ragionevole assumere che il numero di automobili sia pari al 55% del numero di mezzi commerciali (342.000 su base annua) che utilizzano il servizio "autostrade del mare" indicato dalla "errata corrige".

Ciò corrisponde a 188.100 auto/anno (sbarchi + imbarchi, da ritenere sostanzialmente equivalenti come peraltro anche per i restanti traffici), che costituiscono circa il 16,5% del totale delle "auto equivalenti" da trasportare con navi RoRo e meno del 7% del totale delle auto da trasportare complessivamente con traghetti e RoRo.

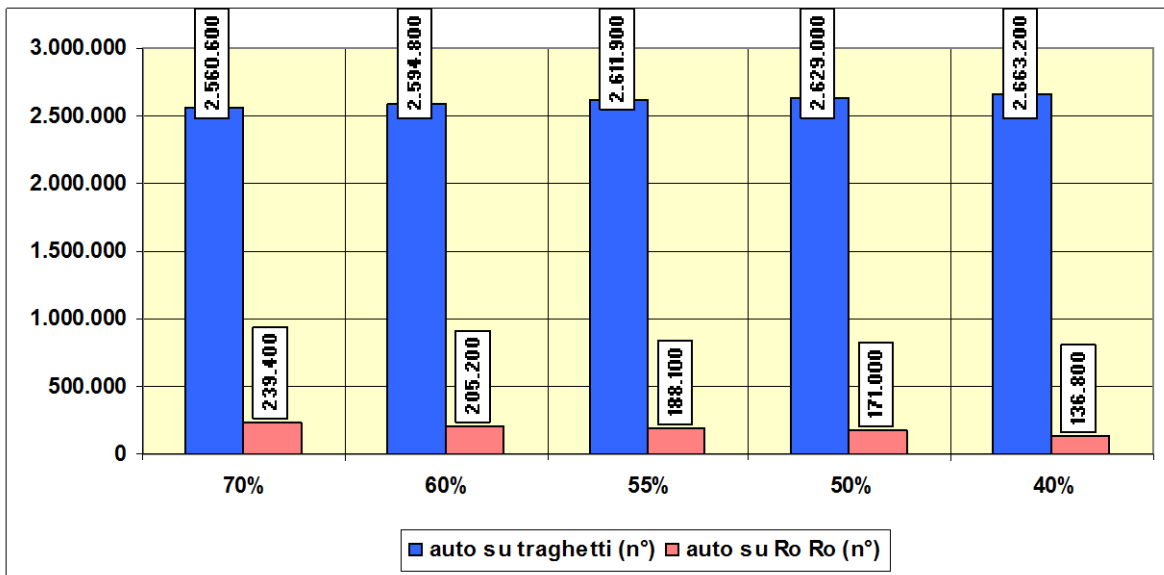
Lo stesso quantitativo di automobili viene quindi sottratto dal totale generale di 2,8 milioni per individuare il numero di auto da traghettare sullo Stretto, il tutto come riepilogato nel seguente prospetto.

	TRAGHETTAMENTO			AUTOSTRADE DEL MARE			TOTALE TRAFFICO	
	(n°)	(% di totale auto equiv. per traghett.)	(% di totale traffico per tipo di veicolo)	(n°)	(% di totale auto equiv. per aut. mare)	(% di totale traffico per tipo di veicolo)	(n°)	(% di totale auto equiv.)
<b>auto</b>	<b>2.611.900</b>	<b>54,1%</b>	<b>93,3%</b>	<b>188.100</b>	<b>16,5%</b>	<b>6,7%</b>	<b>2.800.000</b>	<b>46,9%</b>
<b>veicoli commerciali (auto equivalenti)</b>	<b>798.000</b>	<b>16,5%</b>	<b>70,0%</b>	<b>342.000</b>	<b>30,1%</b>	<b>30,0%</b>	<b>1.140.000</b>	<b>19,1%</b>
<b>totale veicoli</b>	<b>3.409.900</b>	<b>70,6%</b>	<b>86,5%</b>	<b>530.100</b>	<b>46,6%</b>	<b>13,5%</b>	<b>3.940.000</b>	<b>66,0%</b>
<b>totale auto equivalenti</b>	<b>4.828.567</b>	<b>100,0%</b>	<b>80,9%</b>	<b>1.138.100</b>	<b>100,0%</b>	<b>19,1%</b>	<b>5.966.667</b>	<b>100,0%</b>

È da sottolineare che i risultati della ipotesi integrativa che si è ritenuto necessario proporre per completare il quadro di riferimento sono stati assoggettati ad *analisi di sensibilità* per valutarne le conseguenze sui flussi di traffico e sulla necessità di aree a terra per veicoli in imbarco e sbarco.

Il grafico che segue mostra in particolare come varia il numero di automobili movimentato sui traghetti e su RoRo, al variare della percentuale auto/veicoli commerciali che utilizzano le autostrade del mare.

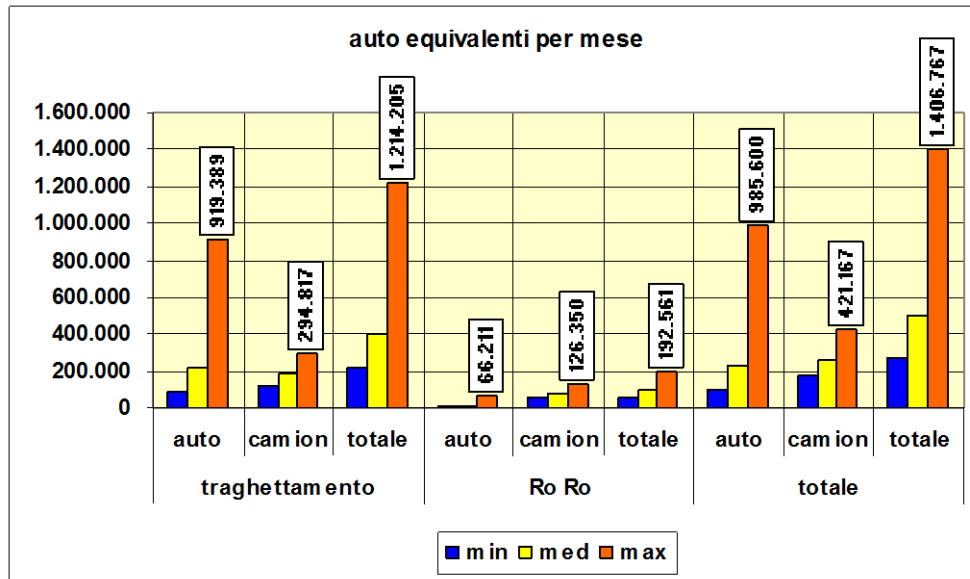
Rispetto ai valori corrispondenti alla percentuale “centrale” (55%) assunta a riferimento, si nota che una variazione di  $\pm 15\%$  (cioè percentuali del 70% e del 40%) comportano una variazione di circa  $\pm 50.000$  auto trasportate per entrambe le modalità, che appare insignificante per il traghettamento se rapportata al volume di traffico complessivo.



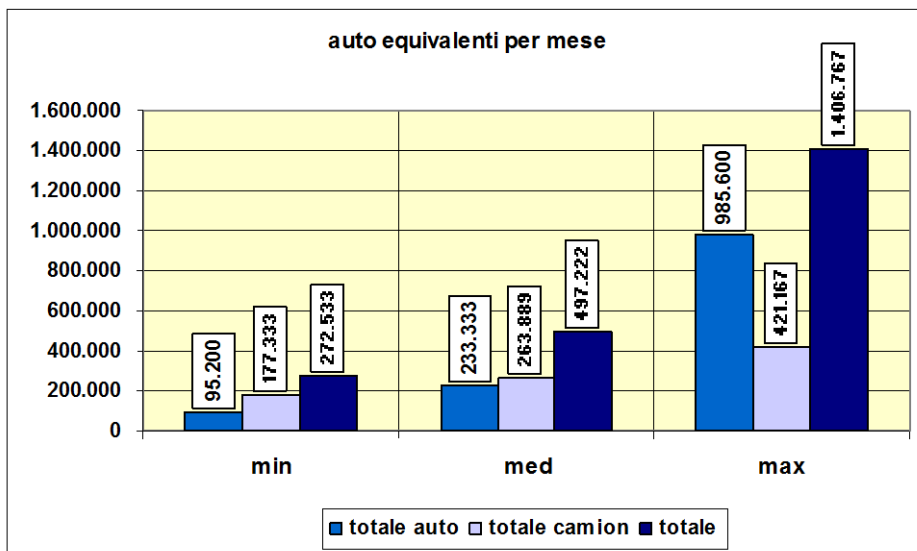
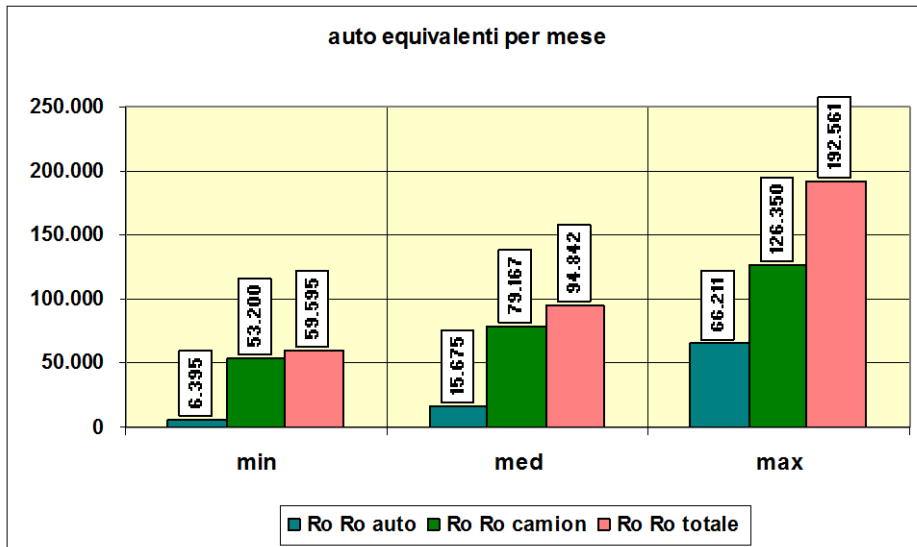
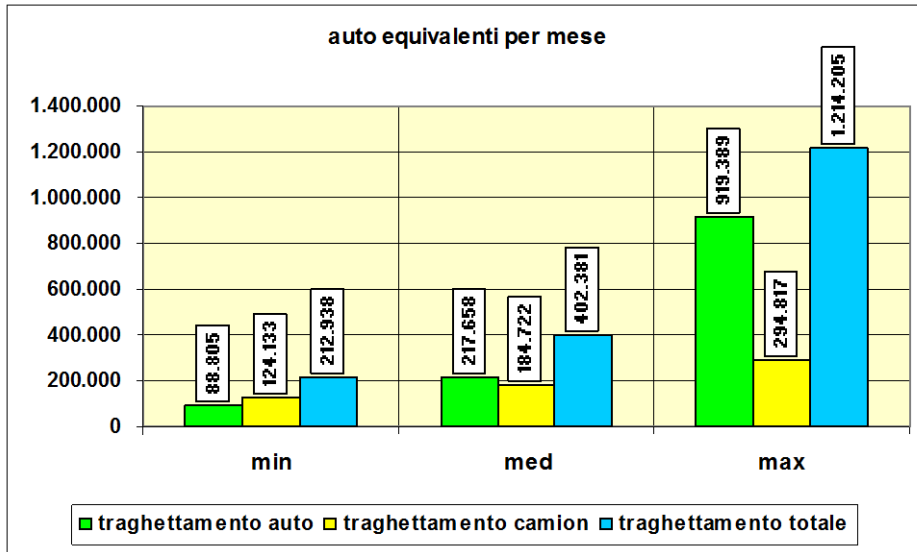
## 2.2 VARIABILITA' MENSILE DEL TRAFFICO

Il prospetto ed i grafici che seguono mostrano i valori mensili minimi, medi e massimi delle due tipologie di traffico, valutati con riferimento alle percentuali riportate al punto xiii) dell'art. 7 del Disciplinare e richiamate al cap. 1 nonché naturalmente ai volumi di traffico di cui sopra.

traghettamento	partenze + arrivi n°/anno	per mese					
		min		med		max	
		%	n°	%	n°	%	n°
auto	2.611.900	3,4%	88.805	8,3%	217.658	35,2%	919.389
veicoli commerciali (auto equivalenti)	798.000	5,6%	44.688	8,3%	66.500	13,3%	106.134
<b>totale auto equivalenti</b>	<b>2.216.667</b>		<b>124.133</b>		<b>184.722</b>		<b>294.817</b>
<b>autostrade del mare</b>							
auto	188.100	3,4%	6.395	8,3%	15.675	35,2%	66.211
veicoli commerciali (auto equivalenti)	342.000	5,6%	19.152	8,3%	28.500	13,3%	45.486
<b>totale auto equivalenti</b>	<b>950.000</b>		<b>53.200</b>		<b>79.167</b>		<b>126.350</b>
<b>TOTALE</b>							
<b>(auto equivalenti)</b>	<b>5.966.667</b>	<b>4,6%</b>	<b>272.533</b>	<b>8,3%</b>	<b>497.222</b>	<b>23,6%</b>	<b>1.406.767</b>

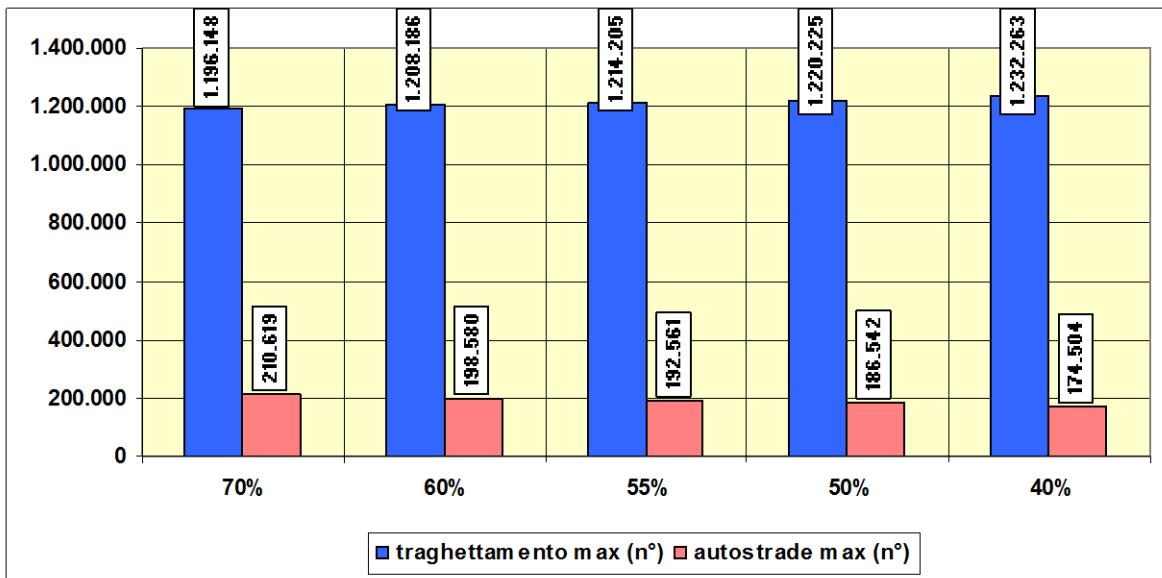






Come anticipato, è stata eseguita una *analisi di sensibilità* – con le modalità illustrate al punto precedente – anche in relazione ai valori massimi mensili, espressi in auto equivalenti, ottenendo i risultati rappresentati nel seguente grafico.

Confrontando i valori corrispondenti all'ipotesi “centrale” relativa al rapporto tra il numero di automobili e quello dei veicoli commerciali che utilizzano le autostrade del mare (55%) con quelli corrispondenti al 70% (e/o al 40%) si osserva una variazione di  $\pm 18.000$ , trascurabile per il traghettamento ed inferiore al 10% per le autostrade del mare.



### 3 ESIGENZE DI PIAZZALI A TERRA A SERVIZIO DI CIASCUN ACCOSTO

Per valutare le esigenze di aree a terra e le dimensioni dei piazzali di sosta ed imbarco si sono fatte una serie di ipotesi (riassunte nel seguente prospetto ed evidenziate con carattere blu) ed è stata così valutata la superficie dell'area a terra da prevedere a servizio di un accosto di ciascuna delle due tipologie.

Sono indicati separatamente i veicoli commerciali guidati (nel seguito anche: "mezzi pesanti" o "camion") e quelli "non accompagnati" ("semirimorchi").

È anche indicato il numero di veicoli che devono poter usufruire della "catena del freddo", pari – come detto nella risposta al quesito n° 42 – al 50% dei mezzi commerciali ("guidati e "non accompagnati") previsti per il servizio autostrade del mare.

ipotese nave		capacità nave			necessità di aree di parcheggio a terra per un accosto										
		% di linea (%)	% di pesanti <sup>(1)</sup> (%)	veicoli (n°)	imbarco		sbarco		totale veicoli (n°)	area unitaria			AREA TOTALE (m2) (%)		
					(%)	(n°)	(%)	(n°)		b (m)	l (m)	s (m2)			
veicolo															
<b>TRAGHETTAMENTO</b>															
L nave (m)	800	auto	54,1%	-	96	100%	96	10%	10	106	3,0	4,5	13,5	1.428	48%
k	100%	camion	45,9%	-	29	100%	29	20%	6	35	3,5	12,5	43,8	1.542	52%
L utile (m)	800	semirimorchi	0,0%	-	0	0%	0	0%	0	0	7,0	12,5	87,5	0	0%
		<b>totale</b>			126		126		15	141	<i>media</i> 21,1			2.971	100%
<b>AUTOSTRADE DEL MARE</b>															
L nave (m)	3.000	auto	16,5%	-	110	100%	110	10%	11	121	3,0	4,5	13,5	1.636	10%
k	100%	camion	66,8%	-	160	100%	160	20%	32	192	3,5	12,5	43,8	8.414	49%
L utile (m)	3.000	semirimorchi	16,7%	20,0%	40	100%	40	100%	40	80	7,0	12,5	87,5	7.012	41%
		<b>totale</b>			311		311		83	394	<i>media</i> 43,3			17.062	100%
						di cui refrigerati	(n°)		136					7.713	
							(%)		35%					45%	

<sup>(1)</sup> "pesanti" = "camion" + "semirimorchi"

Le ipotesi principali, da ritenersi per diversi aspetti prudenziali, si riferiscono ai seguenti parametri:

- **"ipotese nave"** – si sono considerate le navi con le maggiori linee di carico tra quelle indicate all'art. 7 del Disciplinare e si è supposto che il fattore di occupazione (k) sia pari al 100%, cioè che la nave operi a pieno carico;
- **"capacità nave"** – le percentuali della linea di carico (che ovviamente sono le stesse se espresse in termini di auto equivalenti) dedicate alle diverse tipologie di veicoli coincidono con quelle indicate al punto 2.10.3 della presente con riferimento all'intero traffico da servire per entrambe le tipologie. La percentuale complessiva di veicoli commerciali per le autostrade del mare ("pesanti") è stata ripartita tra "camion" (guidati) e "semirimorchi" (non accompagnati), assumendo che questi ultimi costituiscano il 20% dei veicoli commerciali, come indicato nella risposta al quesito n° 43;

- **“necessità aree di parcheggio”** – si è ipotizzato che, per ogni accosto e per ogni scalo delle navi, le aree a terra siano in grado di accogliere l'intero quantitativo massimo dei veicoli in imbarco delle diverse tipologie che può essere caricato a bordo ed una parte (10% delle auto e 20% dei mezzi pesanti “guidati”, per il “non accompagnato” si veda il punto che segue) di quelli in sbarco;
- **“non accompagnato”** – per i semirimorchi “non accompagnati” si è ipotizzato che le aree a terra debbano essere in grado di accogliere il 100% del massimo numero di mezzi in sbarco presenti su ciascuna nave RoRo oltre al 100% di quelli da imbarcare in corrispondenza di ciascun scalo della nave;
- **“aree unitarie”** – la superficie a terra da dedicare a ciascun tipo di veicolo in imbarco e/o in sbarco o sosta è stata valutata pari a 13,5 m<sup>2</sup> per le automobili, 43,8 m<sup>2</sup> per i mezzi pesanti “guidati” e 87,5 m<sup>2</sup> per i semirimorchi “non accompagnati”, ipotizzando quindi per questi ultimi spazi sufficienti ad operare il trasferimento con trattori di servizio da/per la nave indipendentemente dalla posizione del mezzo nel piazzale.

È da osservare che, specie per il servizio autostrade del mare, le aree disponibili non consentono di norma – salvo che nei mesi di minore traffico che risulta dell'ordine del 60% di quello medio – ai veicoli commerciali (ed in particolare ai semirimorchi) una sosta sui piazzali prolungata oltre quanto necessario per le operazioni di sbarco e imbarco.

Ciò vale in maniera particolare nei periodi di maggior traffico, quando la permanenza all'accosto delle navi RoRo per autostrade del mare si deve ridurre a poche ore se si vogliono raggiungere gli obiettivi di traffico ed anche la frequenza del traghettamento si intensifica notevolmente.

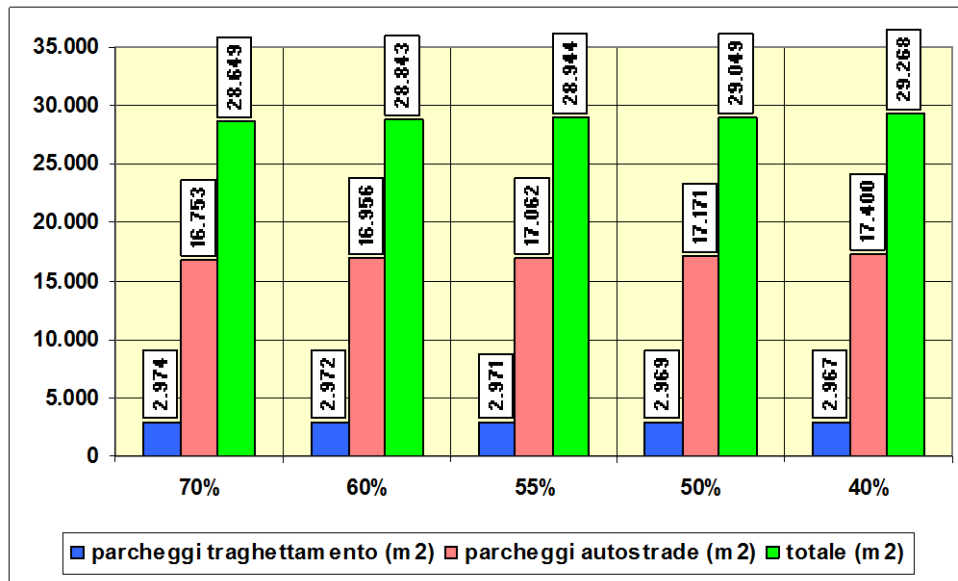
Sarà pertanto cura dell'operatore assicurare che, alla partenza delle navi, i piazzali restino liberi e disponibili ad accogliere i veicoli in sbarco ed imbarco in corrispondenza del successivo scalo. Ciò anche mediante una adeguata normativa e le opportune politiche tariffarie.

Anche a questo proposito è stata eseguita una *analisi di sensibilità* per valutare se l'ipotesi integrativa descritta al punto 2.1 (cioè che le automobili che utilizzano le autostrade del mare siano il 55% dei veicoli commerciali movimentati con la stessa modalità) determini conseguenze significative sulle dimensioni delle aree a terra a servizio delle due tipologie di traffico, naturalmente a parità delle rimanenti ipotesi sopra descritte.

Il seguente grafico illustra i risultati ottenuti in termini di **superficie delle aree a terra a servizio di 1 accosto per traghettamento, di 1 accosto per autostrade del mare e (in totale) per servire 4 accosti per traghettamento ed 1 accosto per autostrade del mare.**

Si può notare come le variazioni rispetto all'ipotesi “centrale” di riferimento non superino il 2% delle superfici corrispondenti a tale ipotesi, e siano quindi praticamente trascurabili.

Il Sindaco del Comune di Messina - Commissario Delegato ex O.P.C.M. n. 3721 del 19 Dicembre 2008  
**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI  
CON ANNESSO SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE  
PROGETTO DEFINITIVO**



#### 4 POSSIBILI ALTERNATIVE FUNZIONALI, UTILIZZO DEGLI ACCOSTI, ASSETTO DI RIFERIMENTO

Le valutazioni riportate al punto precedente individuano le necessità di spazi a terra a servizio di ciascun accosto (al netto della viabilità di accesso) con superfici aventi i seguenti valori indicativi e prudenziali:

- accosto per **traghetamento** dello Stretto: **3.000 m<sup>2</sup>**
- accosto per **autostrade del mare**: **17.100 m<sup>2</sup>**

Gli accosti resi disponibili dalla nuova darsena, unitamente all'accosto Sud della darsena esistente (l'accosto Nord, in base al progetto preliminare, è destinato ad ormeggiare traghetti in manutenzione e/o in stand-by e pertanto è da considerare non operativo) si prestano ad una molteplicità d'uso, condizionata principalmente dal **numero di accosti utilizzati in esclusiva da navi RoRo** per traffico "autostrade del mare" e quindi non disponibili per il traghettamento.

Negli assetti funzionali ipotizzabili, chiamati nel seguito A-B-C, gli accosti disponibili per le due modalità sono i seguenti:

assetto	n° di accosti per	
	traghetti	RoRo
A	5	0
B	4	1
C	2	2

Nell'ipotesi – peraltro non coerente con gli obiettivi del progetto – che venga attestato a Tremestieri esclusivamente il traffico di traghettamento (assetto A), la disponibilità di aree a terra per parcheggi (complessivamente 34.440 m<sup>2</sup>, come detto nel seguito) sarebbe ampiamente esuberante rispetto ai circa 15.000 m<sup>2</sup> che risulterebbero necessari – nelle ipotesi fatte – a servire 5 accosti dedicati al traghettamento.

Di maggiore interesse ai fini di una efficiente e funzionale organizzazione logistica delle aree a terra, e quindi di molti aspetti del presente progetto, è invece l'analisi degli assetti B e C, dotati rispettivamente di 1 o di 2 accosti per navi RoRo.

Le indicazioni di riferimento circa i traffici da considerare (cfr. il cap. 2 della presente) precisano il traffico complessivo, indipendentemente dal numero di accosti dedicati (necessariamente in esclusiva a causa delle assai diverse modalità operative rispetto al traghettamento) alle autostrade del mare.

A seguito della valutazione delle aree a terra di cui occorre disporre sopra riportata è tuttavia del tutto evidente che le aree disponibili per sosta ed imbarco dei veicoli (circa 34.440 m<sup>2</sup>, come detto) sarebbero appena sufficienti a servizio dei due accosti RoRo previsti nell'assetto C, e verrebbero quindi totalmente a mancare gli spazi operativi necessari per il traghettamento.

Ciò detto, appare tuttavia necessario domandarsi se il traffico previsto per le autostrade del mare possa essere effettivamente eseguito operando con un solo accosto (assetto B). La valutazione del traffico operabile con un solo accosto RoRo non è certo univoca e dipende da numerose variabili (oltretutto dalle

dimensioni e capacità della nave, le uniche informazioni indicate nei documenti di gara), quali: il porto di origine/destinazione, la durata della navigazione, la frequenza del servizio, etc.

In prima approssimazione si può ritenere che ad un accosto possano di norma far capo 3 servizi al giorno per 7 giorni alla settimana, in cifra tonda 1.080 servizi/anno. Con navi aventi linea di carico di 3.000 m, la corrispondente disponibilità di stiva è di 720.000 auto equivalenti per anno e per direzione, complessivamente 1.440.000 auto equivalenti in sbarco + imbarco. Se le auto equivalenti da trasportare sono dell'ordine di 1.140.000 per anno, il coefficiente medio di occupazione della stiva risulta pari a circa l'80%. Nell'ipotesi più cautelativa accennata al termine del punto 2.1 (analisi di sensitività), il totale annuo delle auto equivalenti da movimentare con navi RoRo risulterebbe di (239.400+950.000) circa 1.190.000 ed il coefficiente medio di occupazione resterebbe ancora inferiore all'83%.

Nei mesi di massima congestione, il traffico "autostrade del mare" salirebbe a circa 190.000 auto equivalenti/mese e sarebbero quindi necessari almeno 5 servizi/giorno (partenze ogni 4-5 ore) come detto al punto 7.2 della presente, situazione certamente prossima ai limiti di saturazione ma presumibilmente ancora sostanzialmente gestibile.

A seguito di queste sommarie valutazioni si può in definitiva concludere che, operando su di un solo accosto RoRo (assetto B), l'intero traffico previsto per le autostrade del mare possa essere effettivamente eseguito, purché in presenza di una elevata efficienza del servizio e in quadro di condizioni complessivamente favorevoli circa le caratteristiche dello stesso.

D'altro canto, si è visto sopra come l'impiego di 2 accosti dedicati alle autostrade del mare (assetto C) non appaia compatibile con il contemporaneo esercizio di una rilevante attività di traghettamento dello Stretto – quale quella prevista dai documenti di gara – a causa della ristrettezza degli spazi a terra residui. Se ciò è vero in condizioni "medie", lo è ad ancor maggiore ragione nei mesi di massimo traffico, quando il volume del traghettamento è tre volte maggiore di quello medio annuo.

In conclusione la più razionale organizzazione logistica delle aree a terra non può che fare riferimento – come peraltro indicato anche dal progetto preliminare – ad un assetto di tipo B, dotato cioè di **1 accosto dedicato al servizio "autostrade del mare" con navi RoRo e di 4 accosti operativi dedicati al traghettamento dello Stretto con traghetti bidirezionali.**

Per evidenti motivi, l'accosto per autostrade del mare sarà quello affiancato al molo foraneo della nuova darsena, che dispone della maggiore estensione di aree di servizio a terra prossime alla rampa di carico. L'accosto sul lato opposto della nuova darsena non viene attrezzato per accogliere navi RoRo, pur essendo naturalmente le strutture di banchina predisposte anche a questo uso.

Le aree a terra più "strutturate" (cioè maggiormente condizionate da predisposizioni per impianti) saranno collocate lontano dal filo della banchina di riva di fondo della nuova darsena in maniera da poter eventualmente utilizzare, senza bisogno di interventi di qualche importanza, le aree più prossime alla nave a servizio del traghettamento, qualora si presentasse questa esigenza peraltro al momento non prevista e da ritenere poco probabile.

**L'assetto funzionale indicato come B e così caratterizzato viene pertanto assunto nel seguito e nel presente progetto come principale riferimento progettuale.**

## **5 VIABILITA', EDIFICI, SERVIZI, VERDE**

### **5.1 VIABILITA' PRINCIPALE, VARCHI**

La viabilità principale di progetto prevede 2 carreggiate stradali separate per l'accesso all'area portuale, una dedicata all'ingresso e l'altra all'uscita, ciascuna delle quali costituita da 2 corsie a senso unico di marcia, a partire dal sottopasso ferroviario sul limite nord dell'area d'intervento. Le corsie hanno larghezza 3.5 m, con banchina laterale interna ed esterna da 0.5 m.

Il sistema è stato progettato in modo da poter realizzare nella zona a sud della darsena il varco-biglietteria, integrato con l'edificio di servizio, dotato di 4 piste d'ingresso e, sull'altro lato dell'edificio, il varco di uscita dotato di 2 piste.

La strada d'ingresso, inizialmente a raso ed in affiancamento a quella in uscita, risale progressivamente fino a sovrapporsi planimetricamente, ma posta ad un livello superiore, con la strada in uscita.

La carreggiata di uscita, in tale tratto, si sviluppa quindi in una sorta di galleria artificiale, in grado di consentire altezze di luce libera sempre superiori ai 5 m minimi di normativa D.M. 5/11/2001. La galleria, oltre ad avere dei muri laterali con profilo redirettivo, sarà dotata di grandi aperture laterali per la luce e l'aerazione naturale.

Sul lato verso ferrovia (ovest), al fine di non oltrepassare il limite di intervento e a seconda della differenza altimetrica tra piano stradale di progetto e piano campagna esistente, si prevede la realizzazione di un cordolo e di un muretto di testa in c.a.

La carreggiata superiore (in ingresso) è dotata di barriere di sicurezza metalliche di tipo "bordo-ponte" ai lati, dimensionate secondo D.M. 21/06/2004. Sul lato est, dietro il sicurvia, è previsto un marciapiede a mensola di larghezza circa 160 cm, all'esterno del quale si agganceranno i sostegni dei punti luce stradali ed una rete metallica di protezione.

La carreggiata sopraelevata d'ingresso a 2 corsie, in prossimità dei varchi di controllo posti a sud dell'area, scende con rampa a pendenza 8%, allargandosi a 4 corsie, ciascuna larga 3.5 m, in corrispondenza delle 4 piste di transito consentite dal varco.

### **5.2 POSTO DI GUARDIA**

Il posto di guardia e controllo, ubicato a fianco della carreggiata di accesso al porto, subito dopo la curva verso destra dei veicoli provenienti dal sottopassaggio ferroviario, ha pianta rettangolare di superficie utile 74 m<sup>2</sup>.

L'edificio, di un piano, è composto da un ingresso, un locale di controllo, due bagni e due stanze da adibire ad uffici.

L'ingresso ampio funge anche da sala di attesa. Il locale di controllo ha un'ampia vetrata d'angolo che permette una vista diretta sui veicoli in ingresso all'area portuale. Uno dei due uffici sarà predisposto per un eventuale angolo cottura, in modo da garantire la massima flessibilità degli spazi. L'anti bagno è dotato di un ampio armadio che può fungere sia da archivio che da guardaroba.

Il bagno uomini è separato da quello delle donne e sono tutti 2 accessibili da parte dei disabili.



### **5.3 EDIFICIO DI SERVIZIO, DOGANA**

L'edificio servizi è previsto in prossimità dell'angolo sud-ovest dell'area oggetto di intervento, integrato con la biglietteria/varco. L'edificio è posizionato tra i varchi di ingresso ed uscita, orientato in direzione nord-sud, di fronte all'area dedicata ad eventuali controlli doganali in arrivo ed in partenza. Questa posizione centrale e strategica permette ai dipendenti un accesso rapido ed un controllo accurato di tutti movimenti dei mezzi.

L'edificio presenta pianta rettangolare, sette piani fuori terra ed un volume complessivo di 28.777 mc.

### **5.4 VIABILITA' INTERNA, AREA CONTROLLI RADIOGENI**

Oltre i varchi inizia la viabilità interna per l'accesso ai piazzali di imbarco e di sosta dei veicoli, con 2 rotatorie baricentriche ed una sul lato ovest della darsena. I flussi di distribuzione sono serviti da corselli a senso unico di marcia con funzionamento antiorario.

Nell'area tra i varchi d'ingresso e quelli d'uscita si prevede il posizionamento della dogana e dell'edificio di servizio.

Le rotatorie, una prossima ai varchi d'ingresso, una prossima a quelli di uscita ed una sul lato ovest della darsena, sono dimensionate in modo tale da poter consentire il transito in sicurezza dei veicoli anche di grandi dimensioni ed hanno le seguenti dimensioni:

- diametro esterno 30 m, larghezza anello carrabile 10.0 m;
- diametro esterno 26 m, larghezza anello carrabile 8.0 m;
- diametro esterno 24 m, larghezza anello carrabile 9.5 m

Sul limite sud dell'area verrà realizzata la zona dotata di scanner per il controllo dei veicoli, della superficie di 635 m<sup>2</sup>.

### **5.5 PERCORSI PEDONALI**

Lungo la viabilità di accesso all'area portuale è previsto un percorso pedonale di larghezza netta 150 cm, posizionato ad est, affacciato sullo Stretto.

### **5.6 RECINZIONI**

La delimitazione dell'area soggetta a controllo di security è garantita da una recinzione di altezza 3 m montata su un cordolo in c.a.

### **5.7 AREE A VERDE**

Il progetto prevede aree verdi per complessivi 6440 m<sup>2</sup>, coerentemente alla risposta al quesito n. 47 del 9/4/2010.

Lo screening privilegia essenze proprie dell'areale o di areali simili, in modo da ridurre al minimo le attività manutentive (incluse quello relative all'impianto irriguo).

La struttura vegetale si sviluppa nello strato arboreo, nello strato arbustivo è sub-arbustivo.

Lo strato arboreo sarà costituito da specie appartenenti alla “macchia mediterranea”, di diverse grandezze (Pino, Falso pepe, Leccio, Carrubo, Palma etc...) aventi prevalentemente funzioni di ombreggiatura.

Lo strato arbustivo costituito da specie quali lentisco, fillirea, corbezzolo etc... avrà principalmente funzioni di contenimento delle scarpate.

Lo strato di rivestimento del suolo sarà costituito da erbacee resistenti a siccità e/o sub-arbusti quali Carpobrotus etc..

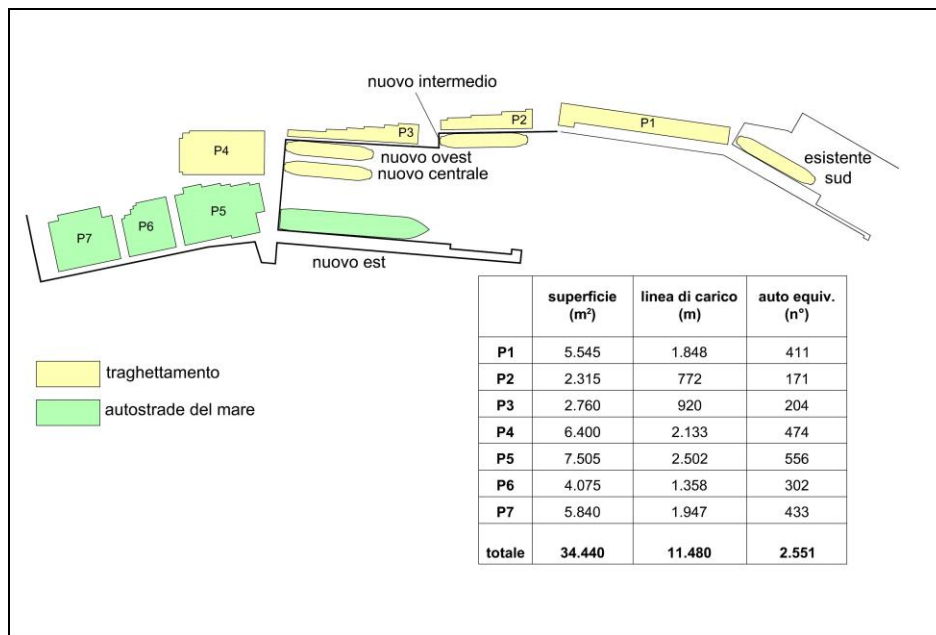
Particolare cura verrà posta nella progettazione dei pareti verticali inverdite – dei veri e propri giardini xerofili- che avranno l’obiettivo di mitigare e inserire l’opera nel contesto esistente, anche approssimandosi dal mare.

## 6 PIAZZALI DI IMBARCO E SOSTA

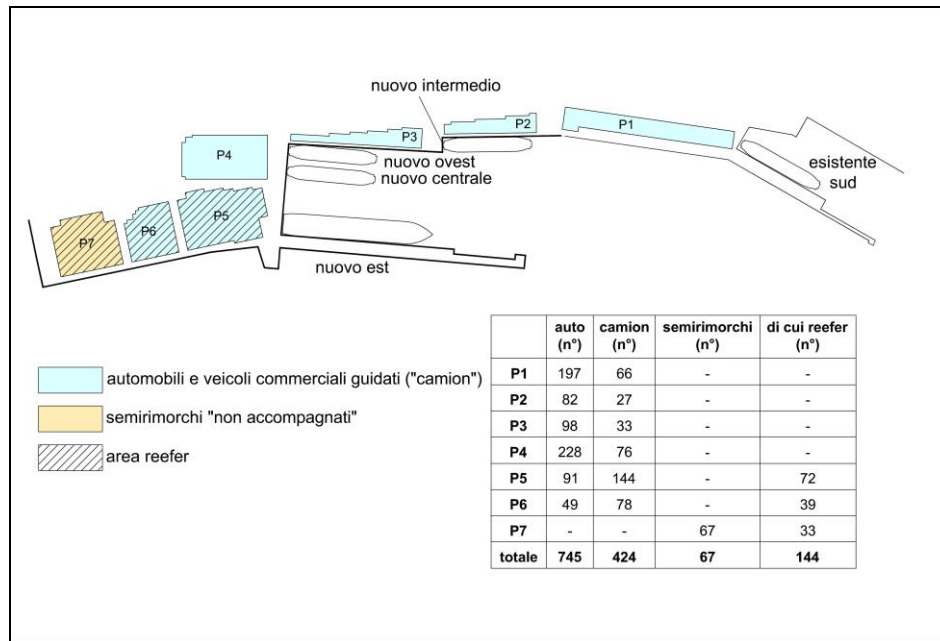
### 6.1 ORGANIZZAZIONE COMPLESSIVA, CARATTERISTICHE

L’organizzazione complessiva, la destinazione funzionale e le principali caratteristiche dei piazzali di accumulo e sosta dei veicoli in imbarco e sbarco previste dal progetto sono rappresentate schematicamente nei grafici che seguono.

I piazzali a terra sono messi in relazione con gli accosti operativi disponibili (individuati come: “esistente sud” nella darsena esistente; “nuovo intermedio”, “nuovo centrale” e “nuovo ovest” nella nuova darsena), attribuendo i piazzali P1÷P4 al traghettamento ed i piazzali P5÷P7 alle autostrade del mare.



Il Sindaco del Comune di Messina - Commissario Delegato ex O.P.C.M. n. 3721 del 19 Dicembre 2008  
**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI  
 CON ANNESSO SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE  
 PROGETTO DEFINITIVO**



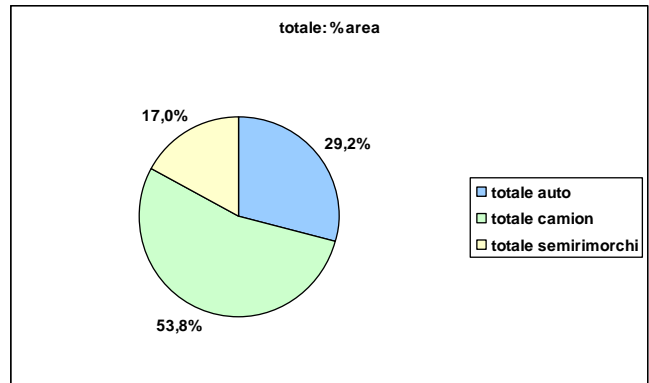
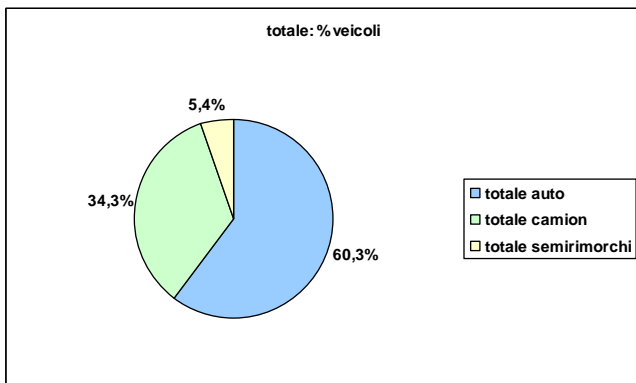
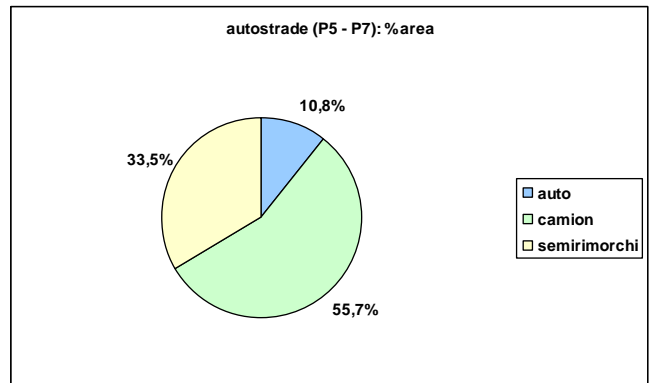
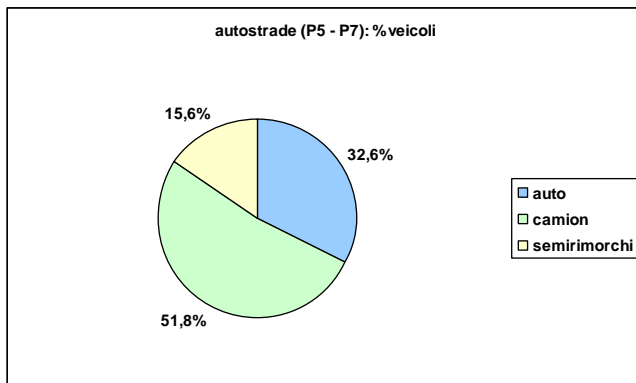
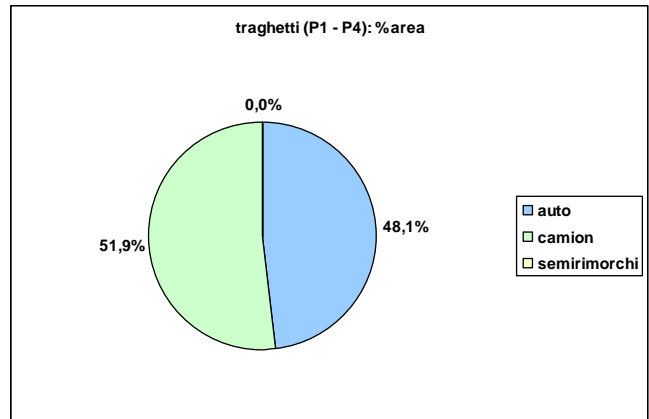
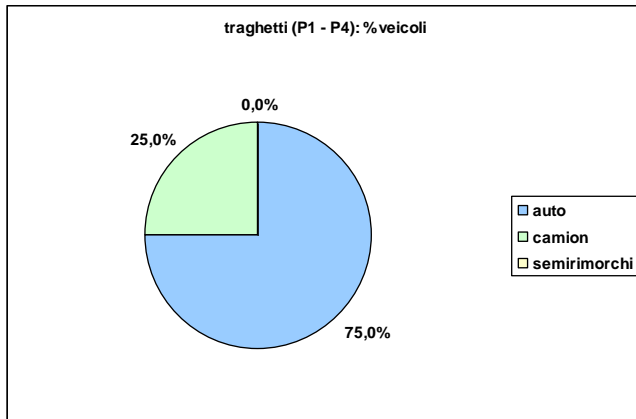
Le principali caratteristiche, in termini di superficie dei piazzali e di numero di posti di parcheggio per le diverse tipologie di veicoli possono essere riepilogate come riportato nel seguente prospetto, nel quale viene anche indicato il numero di postazioni "reefer" servite dalla "catena del freddo" nei piazzali P5, P6 e P7.

Il Sindaco del Comune di Messina - Commissario Delegato ex O.P.C.M. n. 3721 del 19 Dicembre 2008  
**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI**  
**CON ANNESSO SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE**  
**PROGETTO DEFINITIVO**

piazzale	superficie	automobili	camion	semirimorchi	totale	automobili	camion	semirimorchi	totale	di cui reefer
	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(m2)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	
P1	5.545	2.666	2.879	0	5.545	197	66	0	263	
P2	2.315	1.113	1.202	0	2.315	82	27	0	110	
P3	2.760	1.327	1.433	0	2.760	98	33	0	131	
P4	6.400	3.077	3.323	0	6.400	228	76	0	304	
subtotale	17.020	8.182	8.838	0	17.020	606	202	0	808	
	(%)	48,1%	51,9%	0,0%	100%	75,0%	25,0%	0,0%	100%	
				auto equivalenti		606	655	0	1.244	
				(%)		48,7%	52,6%	0,0%	100%	
P5	7.505	1.222	6.283	0	7.505	91	144	0	234	72
P6	4.075	663	3.412	0	4.075	49	78	0	127	39
P7	5.840	0	0	5.840	5.840	0	0	67	67	33
subtotale	17.420	1.885	9.695	5.840	17.420	140	222	67	428	144
	(%)	10,8%	55,7%	33,5%	100%	32,6%	51,8%	15,6%	100%	
				auto equivalenti		140	718	433	1.290	
				(%)		10,8%	55,7%	33,5%	100%	
<b>TOTALE</b>	<b>34.440</b>	<b>10.067</b>	<b>18.533</b>	<b>5.840</b>	<b>34.440</b>	<b>746</b>	<b>424</b>	<b>67</b>	<b>1.236</b>	<b>144</b>
	(%)	29,2%	53,8%	17,0%	100%	60,3%	34,3%	5,4%	100%	
				auto equivalenti		746	1.373	433	2.551	
				(%)		29,2%	53,8%	17,0%	100%	

Le “torte” evidenziano le percentuali – espresse in termini sia di veicoli delle diverse tipologie ospitabili sia di area dedicata agli stessi – relative ai piazzali P1-P4 dedicati al traghettamento, ai piazzali P5-P7 per autostrade del mare ed al totale dei piazzali.

Il Sindaco del Comune di Messina - Commissario Delegato ex O.P.C.M. n. 3721 del 19 Dicembre 2008  
**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI**  
**CON ANNESSO SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE**  
**PROGETTO DEFINITIVO**

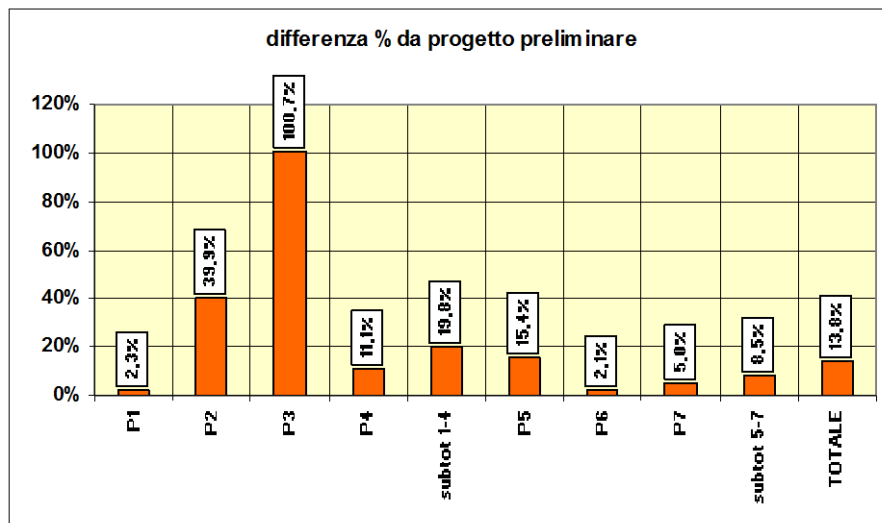
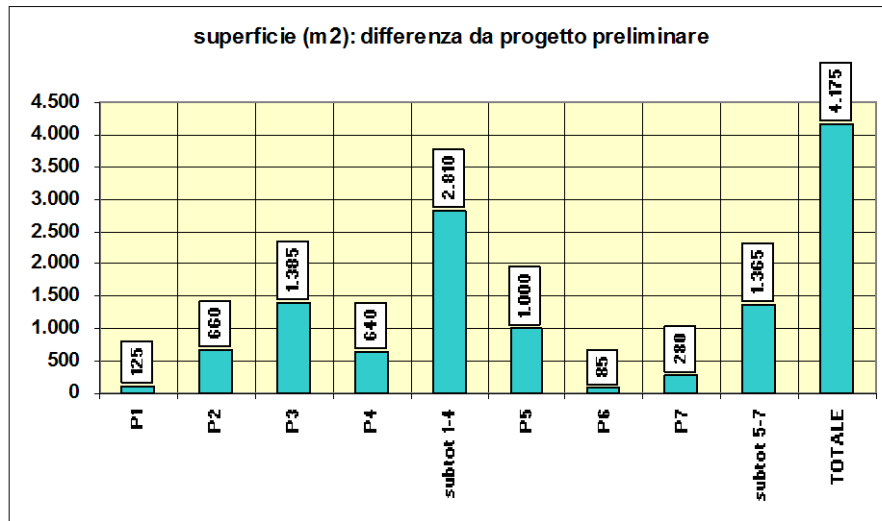
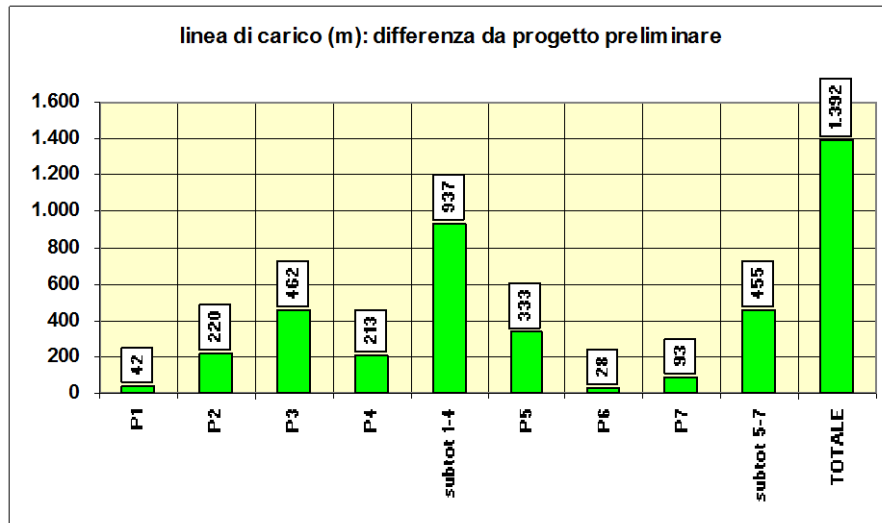


## 6.2 CONFRONTO CON IL PROGETTO PRELIMINARE

La maggiore disponibilità di aree rispetto al progetto preliminare resa possibile dal presente progetto risulta evidente dal prospetto e dai grafici che seguono. Si sottolinea che i piazzali disponibili risultano superiori del 2% circa alla dimensione (11.250 m di linea di carico) indicata come “auspicabile” nella risposta al quesito n° 23 oltreché superiori di circa il 15% rispetto al valore minimo di 10.000 m di cui all’art. 7 del Disciplinare.

Si può notare come i maggiori incrementi di superficie, in termini sia assoluti sia relativi, sono stati conseguiti per i piazzali P2, P3 e P4 grazie alla innovativa soluzione progettuale di disporre su due livelli la viabilità in ingresso ed in uscita dal porto, che ha – tra gli altri vantaggi – consentito una significativa maggiore ampiezza di questi piazzali di imbarco.

	progetto preliminare			progetto definitivo			differenza			
	sup. (m2)	linea carico (m)	auto equiv. (n°)	sup. (m2)	linea carico (m)	auto equiv. (n°)	sup. (m2)	linea carico (m)	auto equiv. (n°)	(%)
<b>P1</b>	5.420	1.807	401	5.545	1.848	411	125	42	9	2,3%
<b>P2</b>	1.655	552	123	2.315	772	171	660	220	49	39,9%
<b>P3</b>	1.375	458	102	2.760	920	204	1.385	462	103	100,7%
<b>P4</b>	5.760	1.920	427	6.400	2.133	474	640	213	47	11,1%
<b>subtot 1-4</b>	<b>14.210</b>	<b>4.737</b>	<b>1.053</b>	<b>17.020</b>	<b>5.673</b>	<b>1.261</b>	<b>2.810</b>	<b>937</b>	<b>208</b>	<b>19,8%</b>
<b>P5</b>	6.505	2.168	482	7.505	2.502	556	1.000	333	74	15,4%
<b>P6</b>	3.990	1.330	296	4.075	1.358	302	85	28	6	2,1%
<b>P7</b>	5.560	1.853	412	5.840	1.947	433	280	93	21	5,0%
<b>subtot 5-7</b>	<b>16.055</b>	<b>5.352</b>	<b>1.189</b>	<b>17.420</b>	<b>5.807</b>	<b>1.290</b>	<b>1.365</b>	<b>455</b>	<b>101</b>	<b>8,5%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>30.265</b>	<b>10.088</b>	<b>2.242</b>	<b>34.440</b>	<b>11.480</b>	<b>2.551</b>	<b>4.175</b>	<b>1.392</b>	<b>309</b>	<b>13,8%</b>



### 6.3 MARGINI RISPETTO AI REQUISITI ED ALLE PREVEDIBILI ESIGENZE

Il seguente prospetto pone a confronto la disponibilità effettiva di posti di parcheggio nei diversi piazzali e per le diverse tipologie di veicoli resa possibile dal progetto rispetto alle valutazioni riportate al capitolo 3 circa il numero di veicoli da ospitare (nel seguito indicati per brevità come “necessari”).

postazioni per sosta ed imbarco		automobili	camion	semirimorchi	totale	totale senza auto	di cui reefer
		(n°)	(n°)	(n°)	(n°)		
TRAGHETTI	effettive	606	202	0	808	202	0
	necessarie	423	141	0	564	141	0
	differenza	183	61	0	244	61	0
	(%)	43,2%	43,2%		43,2%	43,2%	
AUTOSTRADE	effettive	140	222	67	428	288	144
	necessarie	121	192	80	394	272	136
	differenza	18	29	-13	34	16	8
	(%)	15,2%	15,2%	-16,7%	8,7%	5,8%	5,8%
TOTALE	effettive	746	424	67	1.236	490	144
	necessarie	544	333	80	958	413	136
	differenza	201	90	-13	278	77	8
	(%)	37,0%	27,1%	-16,7%	29,1%	18,6%	5,8%

Si osserva che, rispetto alle valutazioni del cap. 3 (peraltro, come detto, da ritenere prudentiali per diversi profili) il presente progetto consente ampi margini, tali da far fronte – con la necessaria elasticità, più volte richiamata dal Disciplinare di gara quale requisito essenziale per un efficiente esercizio del nuovo porto – a punte di traffico, eventi imprevisti, cattive condizioni meteo, etc.

I margini del progetto consentono in pratica di ospitare circa il 43% in più dei veicoli (automobili e mezzi commerciali guidati – “camion” nella tabella) valutati come “necessari” per il traghettamento, il 15% in più degli stessi veicoli per le autostrade del mare, in totale circa il 37% in più di automobili ed il 27% in più di “camion”.

Solamente i posti disponibili per semirimorchi non guidati (se la sosta di questi mezzi è limitata al piazzale P7 e se il loro ingombro è pari a  $7 \times 12,5 = 87,5 \text{ m}^2$ , come ipotizzato) risulterebbero inferiori di 13 postazioni rispetto a quanto indicativamente valutato come “necessario”, nelle ipotesi fatte. È tuttavia evidente che qualora l’esigenza di parcheggio del “non accompagnato” coincidesse con quella prudentialmente così valutata, alcuni semirimorchi potrebbero essere agevolmente ospitati nel piazzale P6 (che dispone di ampi margini), oppure nello stesso piazzale P7 organizzando gli spazi in maniera più compatta.

È anche da segnalare che le postazioni per semirimorchi “non accompagnati” previste dal presente progetto nel piazzale P7 (67 postazioni) costituiscono il 23% delle 288 postazioni complessivamente



previste nei piazzali P5-P6-P7 per i veicoli commerciali del servizio autostrade del mare. La stessa percentuale naturalmente si riscontra anche in riferimento alle rispettive “colonne” (il cui valore minimo è indicato pari al 20% nella risposta al quesito n° 43), mentre in termini di superficie di piazzale i semirimorchi incidono per il 60%. La disponibilità effettiva di postazioni per semirimorchi prevista in progetto risulta quindi superiore al requisito indicato dal Disciplinare di gara.

Per quanto riguarda infine le postazioni che saranno servite dalla catena del freddo (“reefer”) si osserva che il numero complessivo previsto dal progetto (144) è pari al 50% del numero complessivo (288) di postazioni di parcheggio dei mezzi commerciali guidati e di semirimorchi che fanno capo a servizi “autostrade del mare”, ed è anch’esso superiore del 6% circa a quanto valutato come “necessario”. Le postazioni reefer, nello schema proposto, sono ripartite nei piazzali P5, P6 e P7 come indicato al punto 6.1 e sono posizionate sul lato Est dei piazzali, di cui occupano all’incirca una metà della superficie complessiva.

## 7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

### 7.1 FUNZIONAMENTO COMPLESSIVO

Anche allo scopo di discutere – come si farà nei successivi paragrafi – i livelli e le risorse di efficienza e di flessibilità della sistemazione proposta, si ritiene utile descrivere brevemente il funzionamento “normale” del sistema e commentare alcuni aspetti e valutazioni che hanno guidato il progetto seguendo idealmente il percorso degli utenti in ingresso dal porto per l’imbarco e quindi quello in uscita, dopo lo sbarco delle navi.

- **accesso al porto.** Come risulta dai disegni di progetto (e come peraltro richiesto dai documenti di gara) l’accesso avverrà esclusivamente attraverso il sottopasso ferroviario esistente e, prima di questo, dai raccordi esistenti all’autostrada e alla viabilità ordinaria.
- **posto di guardia.** Posto immediatamente dopo la curva a destra che devono percorrere i veicoli in ingresso, consentirà di svolgere i compiti di filtraggio e controllo di tutti gli accessi all’area portuale, eventualmente impedendo il transito mediante barriere mobili.
- **sopraelevata di accesso.** La carreggiata di accesso sopraelevata costituisce indubbiamente uno dei principali punti di forza del progetto. La sua presenza consente infatti almeno due significativi vantaggi:
  - una **maggiore ampiezza dei piazzali** (specie P2 e P3), a cui è possibile dedicare la superficie che sarebbe stata impegnata dalla carreggiata di uscita dal porto che invece – nella soluzione di progetto – è sottostante quella di accesso per gran parte del suo sviluppo;
  - la possibilità di ampliare, in un secondo tempo e qualora se ne verifichi l’utilità, la larghezza stradale realizzando una **terza corsia di marcia** sovrapposta alla carreggiata della viabilità interna portuale che affianca la strada di uscita. In tal maniera, la linea di carico disponibile per i veicoli in ingresso compresa tra il posto di guardia ed il varco portuale, pari a circa 1680 m (373 auto equivalenti) potrebbe essere aumentata di ulteriori 585 m circa (130 auto equivalenti), con i conseguenti vantaggi per la gestione di “colli di bottiglia” in ingresso al porto cui si farà cenno nel seguito a senza arrecare inconvenienti sia alla viabilità interna al porto sia alle dimensioni e potenzialità dei piazzali di sosta dei veicoli. La segnaletica verticale luminosa, oltre alle indicazioni e informazioni di servizio previste dal progetto preliminare, potrà indicare – in relazione alla situazione ed agli orari di partenza delle navi – quale corsia (preferenzialmente quella di transito) sia eventualmente riservata ai veicoli che devono traghettare lo Stretto e quale ai veicoli diretti alle navi RoRo, oppure se entrambe le corsie siano disponibili in maniera indifferenziata per entrambi i tipi di utenza. Naturalmente la eventuale futura presenza della terza corsia consentirebbe un utilizzo ancora più efficiente del sistema di “corsie dinamiche”, riservandone ad esempio una al parcheggio temporaneo di veicoli in sosta.
- **varco e biglietteria.** Ovviamente, dovranno essere attuati ed incentivati – specie per gli utenti abituali, assai numerosi per entrambi i tipi di servizio ed in particolare per il traghettamento – sistemi di *teleticketing* e/o tipo *telepass* e/o altre forme di pagamento in abbonamento che riducano al minimo la necessità di acquistare i biglietti al momento. Il varco di ingresso sarà

comunque composto da quattro porte presidiate da operatore e dotate di sistemi in grado di rilasciare i biglietti dietro pagamento in contanti o con carta di credito, oltretutto di riconoscere ed autorizzare l'ingresso in porto ai possessori di biglietti e/o titolari di abbonamenti e sistemi tipo *telepass*. Qualora in alcuni casi i biglietti non possano essere rilasciati rapidamente al passaggio del varco, i veicoli – onde non bloccare il varco – verranno contrassegnati e potranno essere autorizzati ad entrare, parcheggiare provvisoriamente in apposita area soggetta a controllo di security, prevista davanti al futuro edificio servizi, e quindi munirsi di biglietto. Tutti i biglietti verranno comunque controllati all'ingresso dei veicoli nelle navi.

- **sosta in attesa di imbarco e sbarco – gestione di accosti e piazzali.** Tramite idonea segnaletica orizzontale, verticale non luminosa e verticale luminosa, gli utenti verranno indirizzati ai piazzali di sosta in attesa dell'imbarco e quindi fatti imbarcare con le modalità proprie dei due tipi di servizio. Si è già detto come i piazzali a servizio degli accosti per traghetti dello Stretto (P1, P2, P3 e P4) siano bene identificati e separati da quelli (P5, P6 e P7, quest'ultimo dedicato ai semirimorchi “non accompagnati) a servizio del traffico “autostrade del mare”. I margini di flessibilità consentiti dagli spazi a disposizione sono comunque ampi, come detto nel seguito della presente.

Restano da segnalare alcune considerazioni circa la indicazione dell'art. 7, punto xii) del Disciplinare relativo alla possibilità che l'organizzazione delle aree di sosta consenta l'esercizio dell'approdo a “**distinti ed indipendenti vettori marittimi**”.

Il tema può essere ulteriormente precisato distinguendo in primo luogo se l'operatore (o gli operatori) del servizio di traghettamento debba (o possa) essere diverso dall'operatore del servizio autostrade del mare e – in secondo luogo – se entrambi i servizi possano (o debbano) essere gestiti da più operatori “distinti ed indipendenti”.

Mentre non appare in discussione che i due servizi facciano capo (o comunque possano fare capo) a due diversi operatori, il presente progetto non prevede che l'ambito portuale venga fisicamente suddiviso, mediante recinzioni, in **aree dedicate in esclusiva** all'uno o all'altro. Si è infatti ritenuto che ciò avrebbe ridotto i margini di flessibilità complessiva della nuova infrastruttura e – dovendo aumentare gli spazi riservati alla viabilità interna separata per le due aree a scapito dei piazzali di sosta – diminuito la potenzialità di ospitare veicoli in attesa di imbarco.

A fronte di questi inevitabili e rilevanti inconvenienti, non è apparso che la separazione delle due aree comporti benefici apprezzabili e/o garanzie di sicurezza e controllo che non possano essere ottenute con soluzioni meno “hard”, quali strumentazione di videosorveglianza e telecontrollo.

Resta comunque da osservare che, qualora si rivelasse necessario e/o opportuno procedere alla separazione fisica delle aree a terra (e degli accosti) dedicati ai traghetti da quelle dedicate alle autostrade del mare, sarebbe possibile implementare questa diversa organizzazione dei piazzali e della viabilità con costi ed in tempi molto limitati, essendo tutta l'area sostanzialmente pavimentata con caratteristiche uniformi.

Circa il servizio di **traghettamento** e la possibile suddivisione delle infrastrutture dedicate tra più di un operatore, ciò appare del tutto sconsigliabile e fonte di inefficienze e spreco di risorse, evitabili ricorrendo ad una gestione “consortile” unitaria (quale quella in atto), nella quale i traghetti possono essere gestiti da armatori diversi ma orari, bigliettazione, organizzazione a terra, etc. facciano capo ad un unico soggetto.

Ciò vale anche (e forse a maggior ragione) per il servizio **autostrade del mare**, in particolare in presenza – come nella ipotesi di assetto complessivo del porto cui fa riferimento il progetto – di un solo accosto dedicato a questo servizio. La creazione di due terminal indipendenti potrebbe essere presa in considerazione – pur comportando molto probabilmente diseconomie e spreco complessivo di risorse – qualora si potessero dedicare due accosti a navi RoRo (l’assetto B di cui al cap. 4 della presente, nel quale l’intera nuova darsena verrebbe impegnata per le autostrade del mare), in presenza di esigenze di traghettamento fortemente ridimensionate.

- **sbarco ed uscita dal porto.** Si è detto come, nella valutazione dei piazzali e del dimensionamento da prevedere si è tenuto conto – per entrambe le tipologie di servizio – che una quota parte del massimo numero di veicoli in sbarco (sia per il traghettamento che per le autostrade del mare il 10% delle automobili, il 20% dei veicoli commerciali guidati, il 100% dei semirimorchi “non guidati” per le autostrade del mare) da ciascuna nave possa essere ospitato nei piazzali dedicati. La maggior parte dei veicoli si avvierà quindi direttamente dopo lo sbarco al varco di uscita dotato di due porte e quindi, tramite la carreggiata a due corsie in gran parte sottostante la sopraelevata di ingresso, al sottopasso ferroviario e di qui all’autostrada e alla viabilità ordinaria.

## 7.2 EFFICIENZA DEL SISTEMA

L’efficienza complessiva nella gestione dei flussi di traffico gommato in imbarco e sbarco in condizioni “normali” e, in particolare, in presenza delle punte stagionali, dipende da un corretto ed equilibrato dimensionamento dell’intero sistema, specie dei “nodi” potenzialmente più critici, costituiti dall’accumulo prima del varco di veicoli in ingresso e dalla disponibilità di piazzali di sosta per veicoli in attesa di imbarco.

- **ingresso in porto.** Si è visto al punto 2.2 della presente, che il traffico massimo mensile in ingresso ed uscita è di circa 1,4 milioni di auto equivalenti, quindi di circa 700.000 auto equivalenti in ingresso.

Ripartendo questo flusso su 30 giorni e su 24 ore per giorno si ottengono valori di circa 23.300 auto equivalenti/giorno e 970 auto equivalenti/ora in ingresso. Assumendo che, nell’ora di punta, il traffico sia superiore del 25% rispetto alla media giornaliera, si ottiene un flusso in entrata di circa 1.200 auto equivalenti/ora, cioè 600 per ciascuna delle due corsie e 300 per ciascuna delle quattro porte del varco, valori da considerare sostanzialmente accettabili nelle ipotesi fatte anche in relazione alle procedure di bigliettazione e transito al varco ed alla riduzione dei tempi così consentita.

Occorre anche notare che, di norma, le punte del traffico di traghettamento non coincidono con quelle del servizio autostrade del mare. Se si considerano i soli valori massimi del traghettamento (1.2 milioni/anno di auto equivalenti contro 1.4 della somma dei due servizi) i valori sopra indicati si riducono del 15% circa.

Non ci si può nascondere tuttavia che una maggiore concentrazione dei volumi di traffico in determinati giorni ed orari può molto probabilmente determinare congestioni, attese e formazione di code, inevitabili in presenza di flussi caratterizzati da una così elevata variabilità rispetto ai valori medi e tali tuttavia che, al momento, non appaiono giustificare un sovradimensionamento delle infrastrutture.

Si pensi che applicando le stesse ipotesi di cui sopra ai valori medi mensili di traffico anziché ai massimi, si ottengono flussi di circa 210 auto equivalenti/ora per corsia e 105 auto equivalenti/ora per porta del varco, quasi 3 volte inferiori rispetto ai valori massimi. Se si considerano poi i mesi di minor traffico, i flussi si riducono a meno del 20% dei massimi.

- **piazzali di sosta.** In base alle considerazioni esposte al cap. 3 della presente il dimensionamento dei piazzali è messo in relazione alle esigenze di veicoli da sbarcare ed imbarcare in corrispondenza di ciascun scalo, sia di traghetti sia di navi RoRo.

Le aree effettivamente disponibili presentano ampi margini (dell'ordine del 43% per il traghettamento, del 10% per le autostrade del mare, complessivamente del 30% circa, come detto al punto 6.3) rispetto alle esigenze, valutate con criteri indubbiamente prudenziali circa il quantitativo dei veicoli trasportati (navi a pieno carico), le dimensioni delle navi, le esigenze di spazi a terra, il numero di veicoli da ospitare a terra anche dopo lo sbarco oltretutto in preparazione dell'imbarco, etc.

In occasione delle punte di traffico, quando deve necessariamente aumentare il numero di corse nell'arco della giornata e quindi diminuire l'intervallo di tempo tra una partenza e quella successiva dello stesso accosto, l'efficienza della gestione si misura principalmente – come detto al cap. 3 – sulla possibilità di alimentare i piazzali e svuotarli rapidamente in occasione di ciascun approdo delle navi, in maniera da renderli liberi e disponibili per l'approdo successivo.

Per il servizio di **traghettamento**, le auto equivalenti da trasportare nelle due direzioni sono circa 1.2 milioni/mese, 40.000 al giorno, 20.000 per direzione, equivalenti quindi ad una linea di carico di circa 90.000 m. Supponendo navi con linea di carico di 800 m e coefficiente di occupazione dell'ordine del 90%, risultano necessari circa 125 servizi al giorno che si riducono a circa 30 su ciascuno dei 4 accosti disponibili. Operando per 20 ore al giorno, ne risulta uno scalo ogni 40 minuti circa da ciascun accosto, valore che appare sostanzialmente compatibile con l'esigenza di riempimento/svuotamento dei piazzali sopra richiamata.

È anche da sottolineare che gli ampi margini di superficie di piazzale disponibile rispetto alle prevedibili necessità contribuiscono notevolmente alla efficienza complessiva, specie in presenza di imprevisti, malfunzionamenti dei traghetti, maltempo, etc. che ritardino alcune corse rispetto agli orari previsti. In altri termini i piazzali previsti per il traghettamento consentono di ospitare quasi il doppio dei veicoli da imbarcare su un traghetto bidirezionale e quindi consentirebbero di smaltire il traffico – pur con gli inevitabili ritardi – anche qualora una (o più) corse fossero rallentate e quindi le partenze dallo stesso accosto concentrate con minori intervalli temporali tra una e l'altra.

Per il servizio **autostrade del mare** nei periodi di punta il discorso è analogo. Le auto equivalenti da trasportare sono circa 96.000/per direzione, 3.200 al giorno, equivalenti ad una linea di carico di 14.400 m. Operando con navi aventi linea di carico di 3.000 m e coefficiente di occupazione del 90% risultano necessari almeno 5 servizi giorno, con un intervallo di 4-5 ore tra uno e l'altro.

Come detto al cap. 4 della presente, la situazione appare sostanzialmente sostenibile – pur essendo prossima alla saturazione – tenendo conto che anche i piazzali per autostrade del mare dispongono di un margine (sia pure minore di quelli per il traghettamento) rispetto alle (prudenziali) ipotesi fatte al cap. 3 sulle superfici di piazzale necessarie.

### 7.3 ELEMENTI DI FLESSIBILITA'

I principali elementi di flessibilità che caratterizzano l'organizzazione delle aree a terra prevista dal progetto, le modalità di esercizio e la funzionalità dell'intera opera emergono da quanto esposto con la presente e possono essere ricondotti a due distinti aspetti, che chiameremo "strutturali" e "organizzativi", tra loro interagenti in diversa misura.

- **flessibilità "strutturale".** Il sistema consente di passare – con interventi modesti ed attuabili senza particolari interferenze con l'esercizio portuale – dall'assetto complessivo assunto a riferimento (l'assetto B di cui al cap. 4 della presente, con 4 accosti per traghetti ed 1 accosto per RoRo) ad altri assetti caratterizzati da un diverso "peso" reciproco delle due modalità.

Il sistema consente anche – pur rimanendo sostanzialmente riferito all'assetto B – di ottimizzare in relazione alle effettive esigenze ed al loro divenire la destinazione dei piazzali dedicati alle due tipologie di servizio e, nell'ambito del traghettamento, dei piazzali destinati a servizio dei diversi accosti. Anche a questi fini gli interventi di ristrutturazione e modifica risulterebbero di impegno assai contenuto, essendo le predisposizioni per servizi ed impianti più "rigidi" (l'area scanner, le postazioni per la catena del freddo, etc.) localizzate in aree che non sarebbero interessate dalle prevedibili modifiche.

Di grande rilievo ai fini della flessibilità complessiva del sistema è certamente la previsione progettuale di costruire in sopraelevata la carreggiata di ingresso al porto. Questo intervento consente infatti di massimizzare la superficie disponibile per accosti, senza pregiudicare la possibilità di ulteriori potenziamenti dei "nodi" più critici: la viabilità di accesso e i piazzali di sosta.

La possibilità di costruire in un secondo tempo una terza corsia di accesso al porto senza inficiare le dimensioni e le potenzialità dei piazzali costituisce inoltre indubbiamente un significativo ulteriore fattore positivo di flessibilità, sia strutturale che operativa.

Lo stesso dicasi per il complesso integrato dell'edificio di servizio e dei varchi portuali, sia pure di minore impatto – per valorizzare al massimo le aree portuali operative – rispetto alla sopraelevata di ingresso.

Per maggiori chiarimenti circa questi temi si può fare riferimento anche al cap. 4.3 della Relazione descrittiva del progetto.

- **flessibilità "organizzativa" di esercizio.** Si rimanda a questo riguardo a quanto detto ai punti 7.1 e 7.2, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:
  - segnaletica, modalità di bigliettazione e controllo al varco di ingresso;
  - gestione unitaria degli accosti e dei piazzali per il traghettamento e di quelli – non fisicamente separati dai precedenti ma anch'essi funzionalmente indipendenti – per le autostrade del mare;
  - dimensioni dei piazzali di sosta e margini disponibili (particolarmente ampi per il traghettamento) per far fronte a disfunzioni e ritardi del servizio provocati da maltempo e/o altri motivi, come riepilogati per memoria nel seguente prospetto, tratto dal paragrafo 6.3.

Il Sindaco del Comune di Messina - Commissario Delegato ex O.P.C.M. n. 3721 del 19 Dicembre 2008  
**LAVORI DI COSTRUZIONE DELLA PIATTAFORMA LOGISTICA INTERMODALE TREMESTIERI**  
**CON ANNESSO SCALO PORTUALE - PRIMO STRALCIO FUNZIONALE**  
**PROGETTO DEFINITIVO**

postazioni per sosta ed imbarco		automobili	camion	semirimorchi	totale	totale senza auto	di cui reefer
		(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)	(n°)
TRAGHETTI	effettive	606	202	0	808	202	0
	necessarie	423	141	0	564	141	0
	differenza	183	61	0	244	61	0
	(%)	43,2%	43,2%		43,2%	43,2%	
AUTOSTRADE	effettive	140	222	67	428	288	144
	necessarie	121	192	80	394	272	136
	differenza	18	29	-13	34	16	8
	(%)	15,2%	15,2%	-16,7%	8,7%	5,8%	5,8%
TOTALE	effettive	746	424	67	1.236	490	144
	necessarie	544	333	80	958	413	136
	differenza	201	90	-13	278	77	8
	(%)	37,0%	27,1%	-16,7%	29,1%	18,6%	5,8%

Chioggia, lì 18 giugno 2010

**FIRME**

Il Concorrente (costituenda A.T.I.)

**NUOVA CO.ED.MAR. S.r.l.**

(**Boscolo Contadin Dante** – Amministratore Unico)

**CCC - Società Cooperativa**

(**Bedetti Giorgio** – Procuratore)

I progettisti indicati (costituenda A.T.I.)

**Favero e Milan Ingegneria Spa**

(**Tassi Tommaso** - Consigliere Delegato  
Responsabile dell'integrazione prestazioni specialistiche)

**IDROTEC S.r.l**

(**Ing. Franco Grimaldi** – Presidente)

**Ing. Vincenzo Iacopino**

**Studio Tecnico Falzea**

(Arch. **Giuseppe Falzea** – Legale Rappresentante  
Associato)

**Arch. Claudio Lucchesi**

**Ing. Manlio Marino**

**Dott. Geol. Sergio Dolfin**