

"I TRASPORTI E L'EUROPA: POLITICHE, INFRASTRUTTURE E CONCORRENZA"

*Fedele Iannone
Dottorando in Scienze economiche
presso l'Università Federico II
di Napoli e consulente
dell'Ente Autonomo Volturino
- Regione Campania
e di LOGICA-
Agenzia Campana di
Promozione della Logistica
e del Trasporto Merci*

ANALISI DELLA DOMANDA E VALUTAZIONI ECONOMICHE PER LA PIANIFICAZIONE DI UN SERVIZIO DI "AUTOSTRADA DEL MARE" NEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE

info@logicampania.it

IL PRINCIPIO DI TRASVERSALITA' COME METODO DI ANALISI LOGISTICO-ECONOMICA:

*Studio della fattibilità tecnico-organizzativa, finanziaria ed economica
di itinerari logistici integrati che sostituiscono al "tutto-modo" una
sequenza intermodale di trasporto.*



APPROCCIO MIN-MAX



**SVILUPPO DEL BUSINESS E NUOVI
POSIZIONAMENTI SPAZIALI**

**RIDUZIONE DEI COSTI
ESTERNI**

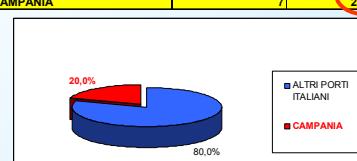
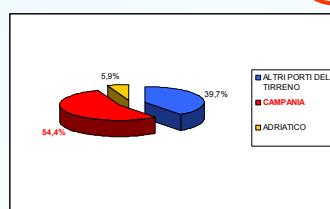
info@logicampania.it

LE AUTOSTRADE DEL MARE: il peso della Campania



	N. TOCCATE PORTO SETTIMANALI (collegamenti AIR)	CONFRONTO SUL DATO NAZIONALE
TOTALE PORTI ITALIANI	136	100%
ADRIATICO (totale)	8	5,9%
TIRRENO (totale)	128	94,1%
CAMPANIA	74	54,4%

	LINEE INTERNAZIONALI	CONFRONTO SUL DATO NAZIONALE
TOTALE PORTI ITALIANI	35	100%
CAMPANIA	7	20,0%



Fonte: nostre elaborazioni su dati SSS Ufficio di Promozione - Italia, Confindustria, 2004
info@logicampania.it

LE AUTOSTRADE DEL MARE: le prospettive future del sistema portuale campano



- ✓ Studi di fattibilità di nuove linee
- ✓ Studi di fattibilità di infrastrutture dedicate ai traffici Ro-Ro al di fuori dei porti classici
- ✓ Monitoraggio dei bandi di gara (*Marco Polo, Piano "Van Miert", etc.*) e supporto agli operatori

PROBLEMA DI ALLOCAZIONE OTTIMA DELLE RISORSE

info@logicampania.it

ANALISI DI FATTIBILITA' DI UNA NUOVA LINEA RO-RO SALERNO-SÉTE



- ✓ **Tutto-strada: 1.281 km**
- ✓ **Combinato: 535 mgl**

Obiettivi generali dello studio:

- **definire le caratteristiche tecniche della nuova linea**
- **valutare la propensione di autotrasportatori ed operatori logistici all'utilizzo della linea**
- **valutare la fattibilità economica del servizio**

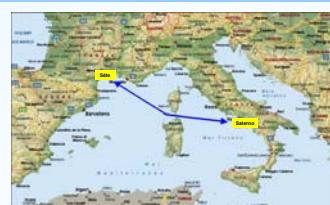
info@logicampania.it

ANALISI DI FATTIBILITA' DI UNA NUOVA LINEA RO-RO SALERNO-SÉTE

Metodologia di lavoro

➤ **Triplice chiave di lettura:**

- Autotrasportatori
- Compagnia di navigazione
- Istituzioni



➤ **Fase conoscitiva:**

- Attività di ricerca e studio di norme, regolamenti ed indagini di settore
- Incontri con gli operatori locali

➤ **Fase analitico-valutativa:**

- Analisi della fattibilità tecnica (caratteristiche della nave, frequenza, schedule, ecc.)
- Analisi comparativa dei tempi e dei costi tra tutto-strada e combinato su alcune tratte campione tra Centro-Sud Italia e Francia (door-to-door)
- Stima della domanda potenziale (dati Istat)
- Indagine campionaria sull'autotrasporto (RP e SP)
- Elaborazione di un modello di scelta modale e stima della domanda attratta
- Valutazione del rapporto costi-ricavi ipotizzabile per la compagnia di navigazione
- Valutazione monetaria dei benefici esterni ottenibili dall'attivazione della linea

info@logicampania.it

ANALISI DI FATTIBILITA' DI UNA NUOVA LINEA RO-RO SALERNO-SÉTE



Principali fonti informative utilizzate:

- *Indagine comparativa sui costi delle imprese di autotrasporto per conto di terzi in: Italia – Germania – Olanda – Francia – Austria – Grecia – Spagna – Slovenia*, a cura del Comitato Centrale per l’Albo degli Autotrasportatori (2003).
- **dati ISTAT** sui flussi di traffico merci relativi al 2003 tra le regioni italiane meridionali, Lazio e Molise compresi, e Francia disaggregati per tipologia di merce e modo di trasporto.
- **banche dati** di siti internet, nonché della CONFAPI – Campania e della Cooperativa Autocisternisti di Fossano (C.A.F.), **contenenti nominativi di aziende di autotrasporto e logistica operanti su relazioni tra il l'Italia centro-meridionale e la Francia**;
- **Interviste** ad aziende di autotrasporto operanti su relazioni tra il Mezzogiorno d’Italia e la Francia.
- **dati forniti dagli operatori marittimi** (Gallozzi Group, TTT Lines, SNAV, Grimaldi Group) in merito a caratteristiche e costi del naviglio, costi di esercizio del servizio.
- **parametri della Commissione Europea** per la quantificazione dei costi esterni delle diverse modalità di trasporto.

info@logicampania.it

ANALISI DI FATTIBILITA' DI UNA NUOVA LINEA RO-RO SALERNO-SÉTE



Assunzioni di base per le valutazioni:

- **si considerano solo i traffici commerciali**
- **la competizione avviene unicamente con la modalità tutto-strada**
- **frequenza elevata e schedule regolare**
- **50 settimane annue di operatività del servizio**

Caratteristiche tecniche della linea

Servizio misto Ro-Pax basato su navi del tipo “Eurostar” (Cantieri Visentini) da 26.000 TSL con 100 cabine, 2.200 m di corsie (fino a 100 autovetture e 150 trailers) e due ipotesi di motorizzazione/allestimento:

- linea trisettimanale basata su nave con velocità di crociera di 28 nodi (19 ore di navigazione)
- linea bisettimanale basata su nave con velocità di crociera di 23,5 nodi (23 ore di navigazione)

info@logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI TEMPI E DEI COSTI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO

Tutto-strada	Combinato strada-mare (accompagnato e non)
(A) 1 autista che rispetta il CdS	1 autista che rispetta il CdS
(B) 1 aut. che non rispetta CdS	1 autista che non rispetta il CdS
2 autisti	1 autista che rispetta il CdS



Principali assunzioni di base:

- Combinato door-to-door
- Velocità media di percorrenza pari a 75 km/h nei tratti autostradali e 50 km/h sulla rimanente viabilità
- Velocità di crociera della nave (28 e 23,5 nodi)
- Tempo per le operazioni terminali pari a 2 ore
- Lunghezza media pari a 16,5 mt per gli autoarticolati e pari a 13 mt per i semirimorchi

Fonti informative specifiche utilizzate

- Norme del codice della strada
- Studio di settore (Albo Autotrasportatori, 2003).
- Algoritmi di calcolo sugli effetti della patente a punti (Russo, Papola e Marzano, 2004; nostre elaborazioni)
- Riviste specializzate, siti internet ed indicazioni di operatori marittimi ed autotrasportatori.

Voci di costo considerate nel caso di trasporto su gomma (tutto-strada e tratte iniziali e finali del combinato)

pedaggi autostradali (x km)	0,12 €
Altri pedaggi (valichi)	175 €
costo carburante (x km)	0,22 €
costo pneumatici (x km)	0,08 €
manutenzione e rip. (x km)	0,05 €
Ammortamento motrice + semirimorchio (x ora)	16 €
Ammortamento semirimorchio (x ora)	4 €
Autisti (x ora)	23 €

Ipotesi tariffarie del servizio Ro-Ro (euro/mt. lineari)

	Tariffa a metro lineare
<i>Ipotesi HIGH</i>	50,3 €
<i>Ipotesi LOW</i>	42,5 €
<i>Ipotesi MEDIUM</i>	34,6 €

info@logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI TEMPI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO

Algoritmo utilizzato per il calcolo dei tempi e del numero di soste e fermate regolamentari nel caso di 1 autista che rispetta il Codice della Strada (ipotesi di soste tecniche nulle)

Indicando con T_{TOT} il tempo di guida e dati:

$$S = \text{int}(T_{TOT}/9)$$

$$R = T_{TOT} - 9S$$

Risulta che:

$$N_{SOSTE} = \begin{cases} S & \text{se } R > 1 \\ S-1 & \text{se } R \leq 1 \text{ e } S > 0 \end{cases}$$

$$N_{fermate} = \begin{cases} N_{soste} + 2 & \text{se } R \leq 1 \text{ e } S > 0 \\ N_{soste} + \text{int}(R/4,5) & \text{se } R > 1 \end{cases}$$

Dove N_{SOSTE} ed $N_{fermate}$ sono, rispettivamente, il numero di soste e di fermate da effettuare a norma del Codice della Strada.

In definitiva si ottiene che:

$$T_{SOSTA} = 11 N_{SOSTE}$$

$$T_{FERMATA} = (45/60) N_{FERMATE}$$

Nel caso di guida selvaggia, i tempi e il numero di soste e fermate regolamentari sono stati ipotizzati nulli, mentre il tempo per soste tecniche è stato calcolato come riportato di seguito:

$$T_{SOSTA} = \begin{cases} 0 & \text{se } T_{guida} < 10 \\ (T_{guida} - 10) * 1,5 & \text{se } T_{guida} \geq 10 \end{cases}$$

Nel caso di 2 autisti, i tempi e il numero di soste tecniche sono stati ipotizzati nulli, mentre i tempi e il numero di soste e fermate regolamentari è stato calcolato come riportato di seguito:

$$N_{SOSTE} = \begin{cases} \text{int}(T_{guida} - 1) / 20 & \text{se } T_{guida} \leq 40 \\ 2 + \text{int}[(T_{guida} - 41) / 18] & \text{se } T_{guida} > 40 \end{cases}$$

$$T_{SOSTA} = 8 N_{SOSTE}$$

Dove N_{SOSTE} è il numero di soste da effettuare a norma del CdS, T_{guida} è il tempo di guida e T_{SOSTA} è il tempo di soste da effettuare a norma del Codice della Strada.

ANALISI COMPARATIVA DEI TEMPI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO: alcuni esempi

Incremento dei tempi di viaggio in ore passando al combinato nell'ipotesi di 1 autista che rispetta il CdS e nave a 28 nodi

Confronto tempi tuttostrada-combinato (ore) 1 aut.(A)	Città	Sète	Marsiglia	Lione	Parigi	Tolosa	Valenciennes
Città	Regione	Languedoc-Roussillon	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Rhône-Alpes	Ile de France	Midi-Pyrénées	Nord Pas de Calais
Salerno	Campania	-7,2	-2,2	-0,8	-0,8	-17,6	-0,5
Cosenza	Calabria	-18,6	-2,8	-11,8	-1,4	-18,4	-1,2
Bari	Puglia	-17,5	-1,5	1,4	0,8	-17,8	1,9
Messina	Sicilia	-18,1	-12,3	-11,1	-1,4	-17,6	-10,8
Campobasso	Molise	-4,9	0,1	1,7	2	-15,5	2,3
Roma	Lazio	-0,8	4,9	6,3	5,6	-0,3	8,8

Incremento dei tempi di viaggio in ore passando al combinato nell'ipotesi di 1 autista che non rispetta il CdS e nave a 28 nodi

Confronto tempi tuttostrada-combinato (ore) 1 aut.(B)	Città	Sète	Marsiglia	Lione	Parigi	Tolosa	Valenciennes
Città	Regione	Languedoc-Roussillon	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Rhône-Alpes	Ile de France	Midi-Pyrénées	Nord Pas de Calais
Salerno	Campania	0,3	6,5	7,2	4,8	-0,7	6,4
Cosenza	Calabria	-2,5	4,7	5,2	3,4	-2,7	4,8
Bari	Puglia	-0,5	5,7	8,6	6,9	-1,6	8,6
Messina	Sicilia	-2,2	4	4,6	2,2	-3,3	3,6
Campobasso	Molise	3,1	8,7	9,9	8,2	1,4	9,9
Roma	Lazio	8,2	14,5	15,2	13,3	7,2	15,3

info@logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI TEMPI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO: alcuni esempi

Incremento dei tempi di viaggio in ore passando al combinato nell'ipotesi di 2 autisti che rispettano il CdS e nave a 28 nodi

Confronto tempi tuttostrada-combinato (ore) 2 autisti	Città	Sète	Marsiglia	Lione	Parigi	Tolosa	Valenciennes
Città	Regione	Languedoc-Roussillon	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Rhône-Alpes	Ile de France	Midi-Pyrénées	Nord Pas de Calais
Salerno	Campania	4,6	9,7	11	13,8	5,1	14,7
Cosenza	Calabria	-4	9,7	10,8	13,8	-3,1	14,7
Bari	Puglia	5,2	10,3	13	16,1	-2,4	17,1
Messina	Sicilia	-2,8	10,3	3,5	14,5	-2,4	15,2
Campobasso	Molise	6,8	11,9	13,5	16,6	7,2	17,6
Roma	Lazio	11,1	16,2	17,5	28,3	11,5	31,4

La stessa tipologia di griglia è stata utilizzata anche per il confronto dei tempi tra tutto-strada (tre ipotesi di guida) e combinato (accompagnato e non) nell'ipotesi di servizio marittimo a 23,5 nodi, nonché nei confronti dei costi monetari tra tutto-strada (tre ipotesi di guida) e combinato (accompagnato e non) che utilizza la linea Salerno-Sète sia 28 che a 23,5 nodi e secondo le tre ipotesi tariffarie.

info@logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI COSTI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO: alcuni esempi

Dalle analisi effettuate, risulta ad esempio che l'alternativa di trasporto **combinato accompagnato a 28 nodi**, nel caso di **un autista che rispetta il Codice della Strada** e considerando **l'ipotesi tariffaria più alta del servizio marittimo (HIGH)**, è competitiva sulle seguenti relazioni:

- ✓ da tutte le regioni italiane centro-meridionali, tranne Molise e Lazio, verso la regione Languedoc Roussillon;
- ✓ da Calabria e Sicilia verso la regione Rhône-Alpes;
- ✓ da tutte le regioni italiane centro-meridionali, tranne il Lazio, verso la regione Midi-Pyrénées.



info@logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI COSTI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO: alcuni esempi

Nel caso di **un autista che rispetta il Codice della Strada**, il **combinato accompagnato a 28 nodi**, considerando **l'ipotesi tariffaria più bassa**, è competitivo sulle seguenti relazioni:

- ✓ da tutte le regioni italiane centro-meridionali, tranne il Lazio, verso la regione Languedoc Roussillon;
- ✓ dalla Sicilia verso la regione Provence-Alpes-Côte d'Azur;
- ✓ da Campania, Calabria e Sicilia verso la regione Rhône-Alpes;
- ✓ da Campania e Calabria verso Ile de France (zona Parigi);
- ✓ da tutte le regioni italiane centro-meridionali, tranne il Lazio, verso la regione Midi-Pyrénées;
- ✓ dalla Sicilia verso Nord Pas de Calais.



info@logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI COSTI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO: alcuni esempi

Nel caso di un autista che rispetta il Codice della Strada, il combinato non accompagnato a 28 nodi, considerando le tre ipotesi tariffarie è competitivo su tutte le relazioni, tranne che dal Lazio verso Nord Pas de Calais nell'ipotesi tariffaria più alta.



logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI COSTI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO: alcuni esempi

Nel caso di un autista che non rispetta il Codice della Strada, il combinato accompagnato a 28 nodi, considerando l'ipotesi tariffaria più alta, non è mai competitivo. È invece competitivo, nella ipotesi tariffaria media, solamente sulla relazione Sicilia - Midi-Pyrénées. Infine, considerando l'ipotesi tariffaria più bassa, il combinato accompagnato a 28 nodi è competitivo solo sulle seguenti relazioni:

- ✓ da Campania, Calabria e Sicilia verso la regione Languedoc Roussillon;
- ✓ da tutte le regioni italiane centro-meridionali, tranne Molise e Lazio, verso la regione Midi-Pyrénées.



info@logicampania.it

ANALISI COMPARATIVA DEI COSTI TRA TUTTO-STRADA E COMBINATO: alcuni esempi

Nel caso di un autista che non rispetta il Codice della Strada, il combinato non accompagnato a 28 nodi, considerando l'ipotesi tariffaria più alta è competitivo su tutte le relazioni, tranne che dal Molise e Lazio verso Nord Pas de Calais, nonché dal Lazio verso Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes e Ile de France.

Considerando invece l'ipotesi tariffaria media, il combinato non accompagnato a 28 nodi con un autista che non rispetta il Codice della Strada è competitivo su tutte le relazioni, tranne che dal Lazio verso Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes, Ile de France e Nord Pas de Calais.

Infine, relativamente alla ipotesi tariffaria più bassa, il combinato non accompagnato a 28 nodi con un autista che non rispetta il Codice della Strada è competitivo su tutte le relazioni, tranne che dal Lazio verso Provence-Alpes-Côte d'Azur, Ile de France e Nord Pas de Calais.

info@logicampania.it

STIMA DELLA DOMANDA POTENZIALE DEL NUOVO SERVIZIO

Tonnellate di merce in import+export al 2003 tra regioni centro-meridionali e la Francia
suddivisi per modalità di trasporto

	Mare	Ferrovia	Strada	Aereo	Totale complessivo
Lazio	177.457	51.557	592.978	3.009	825.001
Molise	6	25	16.636	0	16.667
Campania	443.000	41.415	453.909	212	938.536
Puglia	774.913	30.098	243.343	170	1.048.524
Basilicata	23.200	20.063	40.898	4	84.165
Calabria	57.805	825	37.209	5	95.844
Sicilia	1.148.525	24.945	163.645	188	1.337.302
Totale	2.624.906	168.927	1.548.617	3.588	4.346.038

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT, 2004



Considerando un tasso di riempimento medio di 20 tonnellate per veicolo in import-export (Fonte: Ufficio Italiano dei Cambi, *I costi del trasporto internazionale di merci nel 2002 – Sintesi dei risultati dell'indagine campionaria, 2003*), la domanda potenziale corrisponde a quasi **77.500 mezzi pesanti all'anno**, ossia, considerando **50 settimane operative, 1.550 pezzi per settimana**.

info@logicampania.it

STIMA DELLA DOMANDA POTENZIALE DEL NUOVO SERVIZIO

Per passare dai flussi di traffico su gomma tra regioni italiane e Francia, ai **flussi tra regioni italiane e regioni francesi**, sono state utilizzate alcune **risultanze dell'indagine campionaria sull'autotrasporto**. In pratica si è assunto che, indipendentemente dalla regione italiana di origine/destinazione, le merci si distribuissero tra le varie destinazioni all'estero, con le stesse proporzioni registrate all'interno del campione di aziende di autotrasporto intervistate.

Stima della Matrice O-D di veicoli pesanti che ogni anno trasportano merce tra le Regioni dell'Italia centro-meridionale e la Francia

	Languedoc Roussillon	Provence-Alpes-Côte d'Azur	Rhône-Alpes	Ile de France	Midi-Pyrénées	Nord Pas de Calais	TOT
Campania	704	4.267	2.133	12.051	2.111	1.430	22.696
Calabria	57	350	175	988	173	117	1.860
Puglia*	440	2.672	1.336	7.546	1.322	895	14.211
Sicilia	254	1.538	769	4.345	761	515	8.182
Molise	26	156	78	442	78	53	833
Lazio	919	5.574	2.787	15.743	2.757	1.868	29.648
TOT	2.400	14.557	7.278	41.115	7.202	4.878	77.430

* comprende anche la Basilicata

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT e risultati indagine campionaria

info@logicampania.it

I risultati dell'indagine campionaria sono stati utilizzati anche per una clusterizzazione della domanda potenziale rispetto a diversi "stili di guida" e di organizzazione del viaggio. In altri termini, in base alle risposte fornite dalle aziende intervistate, si è suddivisa la domanda potenziale in classi omogenee rispetto a: numero di autisti impiegati per viaggio; stili di guida; capacità/possibilità di organizzarsi per il trasporto non-accompagnato.

INDAGINE CAMPIONARIA SULL'AUTOTRASPORTO (RP E SP) E STIMA DELLA DOMANDA ATTRATTA

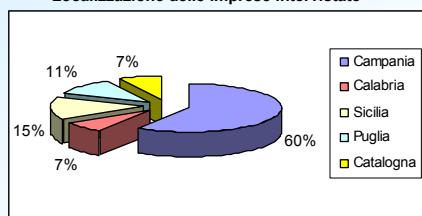
Il questionario proposto è composto da 4 parti:

1. una prima parte diretta a rilevare alcune **informazioni generali dell'azienda**, ad es. la denominazione sociale, la localizzazione, il numero di mezzi, il numero di autisti dipendenti, le relazioni internazionali servite, ecc.;
2. una seconda parte diretta a rilevare le **caratteristiche dei viaggi tutto-strada attualmente effettuati**, ad es. origine e destinazione degli spostamenti, tipologia di veicoli utilizzati, categorie merceologiche trasportate, frequenza dei viaggi, numero di persone a bordo, eventuali vincoli alla tempistica, presenza di rotture di carico intermedie, costi degli spostamenti, ecc. (*indagine sulle "Preferenze Rivelate" - RP*);
3. una terza parte focalizzata su alcune **informazioni di preferenza tra i porti di Napoli e Salerno**.
4. una quarta parte articolata in più schede in rapporto a diversi livelli degli attributi di costo e tempo di ipotetici percorsi strada-mare di tipo accompagnato e/o non accompagnato da confrontare con le soluzioni tutto-strada attualmente effettuate (*indagine sulle "Preferenze Dichiarate" - SP*).

info@logicampania.it

INDAGINE CAMPIONARIA SULL'AUTOTRASPORTO (RP E SP)

Localizzazione delle imprese intervistate



Il campione selezionato è costituito da oltre 200 organizzazioni di varia dimensione operanti in regioni potenzialmente interessanti per lo studio della linea in oggetto. Rispetto al totale di riferimento, nel periodo aprile – luglio 2004, hanno acconsentito a collaborare allo studio, fornendo le informazioni richieste, 27 operatori, di cui 16 localizzati in Campania, 4 in Sicilia, 3 in Puglia, 2 in Calabria e 2 nella regione Catalogna in Spagna. Il 57% delle imprese ha dichiarato di essere in grado di organizzarsi per il non accompagnato e di muoversi attualmente su strada 116 trailer a settimana verso la Francia.

Le principali relazioni servite tra il Sud Italia e la Francia ammontano a 19. Nella fase di indagine SP, si è provveduto ad elaborare e sottoporre agli intervistati diversi scenari di scelta modale, a seconda della combinazione dei diversi livelli degli attributi di costo e tempo nelle diverse ipotesi di trasporto tutto-strada e combinato.

info@logicampania.it

IL MODELLO DI SCELTA MODALE

$$p_i = \frac{e^{V_i}}{\sum_{i=1}^n e^{V_i}} \quad \text{per } i = 1 \dots n$$

Il modello specificato è un *Logit multinomiale* in cui p_i e V_i rappresentano rispettivamente la probabilità di scelta e l'utilità sistematica dell'alternativa i -esima. In particolare, per l'alternativa tutto-strada si è fatto riferimento ad funzione di utilità composta dalla somma di tempo e costo, ciascuno moltiplicato per il rispettivo coefficiente; la funzione di utilità del combinato contiene, invece, oltre a tempo e costo, anche una variabile dummy (attributo specifico dell'alternativa).

Tra le varie iterazioni effettuate si è anche provato ad introdurre una variabile ombra "non-accompagnato", ottenendo, però, come risultato della calibrazione, un valore prossimo allo zero con scarsa significatività statistica.

Il software utilizzato per la calibrazione e validazione del modello è "*HieLoW*" distribuito dalla STRATEC S.A. di Bruxelles.

info@logicampania.it

IL MODELLO DI SCELTA MODALE

La **calibrazione** del modello, operata con il metodo della **Massima Verosimiglianza**, è stata basata su di un database composto da **87 osservazioni**. I coefficienti del modello ottenuti a valle di questa operazione sono:

$\beta_{tempo} = -5,396$

$\beta_{costo} = -6,466$

$\beta_{combinato} = -1,355$

Dall'analisi di questi coefficienti risulta un **valore del tempo** (V.O.T.) pari a circa **35 €/h** ed un **"handicap" del combinato rispetto al tutto-strada**, che, a **parità di condizioni**, può essere valutato in circa **210 € di costo o 6h di durata del viaggio**.

info@logicampania.it

IL MODELLO DI SCELTA MODALE

La **validazione** del modello è stata effettuata, oltre che mediante **test informali** (ad es. osservando i segni dei coefficienti calibrati e dei loro rapporti reciproci), anche con **test statistici formali** (test sulla bontà dell'accostamento del modello e test sui singoli coefficienti).

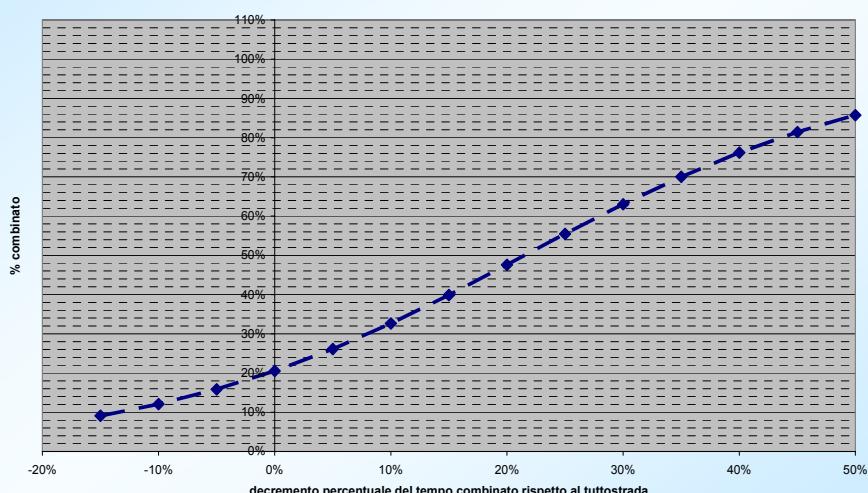
Test	Valore
ρ^2	0,672
$\hat{\rho}^2$	0,622
t-ratio β tempo	-3,785
t-ratio β costo	-3,235
t-ratio β combinato	-3,134

Dalla tabella emerge sia la **buona capacità esplicativa del modello**, sia la **significatività di tutti i coefficienti calibrati** (ipotesi nulla che i coefficienti siano nulli rigettata con probabilità di commettere un errore inferiore al 5%).

info@logicampania.it

ELASTICITA' DELLA DOMANDA DI TRASPORTO COMBINATO

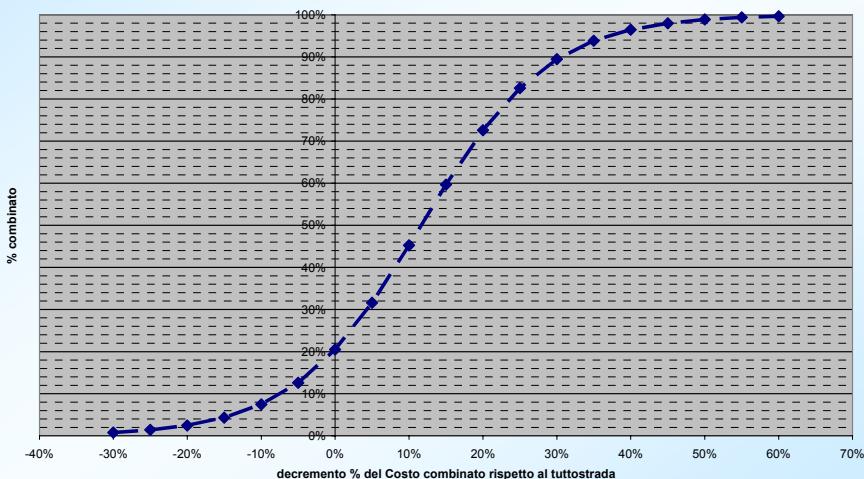
probabilità di scelta del combinato al variare del tempo ed a parità di costo con la strada



info@logicampania.it

ELASTICITA' DELLA DOMANDA DI TRASPORTO COMBINATO

probabilità di scelta del combinato al variare del costo ed a parità di tempo con la strada



info@logicampania.it

STIMA DEL TRAFFICO ATTRATTO DALLA NUOVA LINEA

Stima della Matrice O-D di veicoli pesanti che ogni anno trasportano merce tra le Regioni dell'Italia centro-meridionale e la Francia						
	Languedoc-Roussillon	Piémont-Alpes-Côte d'Azur	Rhône-Alpes-Ile de France	Midi-Pyrénées	Nord-Pas-de-Calais	TOT
Cagliari	517	358	2	12	210	22.683
Catania	517	358	173	388	173	1.880
Puglia	445	3.623	1.338	7.548	1.322	8.623
Basilicata	268	169	78	442	78	1.431
Molise	268	169	78	442	78	939
TOT	2.403	14.827	7.273	41.118	7.203	4.879

* comprende anche la Basilicata

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT e risultati indagine campionaria

Applicando il modello di scelta modale implementato su ciascuna delle relazioni considerate tra il Centro-sud Italia e la Francia, si è stimata l'aliquota di domanda che potrebbe trovare conveniente passare al combinato strada-mare utilizzando la linea Ro-Ro in esame. Più precisamente, il modello fornisce una aliquota per ciascun *cluster di domanda considerato* (1 autista che rispetta il CdS, guida "selvaggia", 2 autisti che rispettano il CdS), ed anzi, a valle delle indagini si è introdotto un nuovo raggruppamento: guida "ibrida", caratterizzata dai costi monetari della guida "selvaggia" ed i tempi di viaggio pari alla media aritmetica tra quelli di 1 autista che rispetta il CdS e la guida selvaggia.

info@logicampania.it

STIMA DEL TRAFFICO ATTRATTO DALLA NUOVA LINEA : un esempio

Stima della domanda annua attratta nelle ipotesi di servizio a regime con nave a 28 nodi di velocità di crociera; domanda potenziale che per il 60% viaggia con 1 autista che rispetta il CdS, per il 24% con guida selvaggia, 16% con 2 autisti; 57% della domanda in grado di organizzarsi per il non accompagnato

Tariffa (€/ml)	Trailer/anno imbarcati	RICAVI (€)	Ricavi al netto dei costi di riz./deriz. (Euro)	% di traffico non accompagnato sul totale degli imbarchi
34,6	32.782	15.405.324	10.425.623	85%
42,5	29.042	16.651.956	12.181.130	88%
50,3	25.822	17.458.691	13.454.520	89%

58% della capacità annua offerta

73% della capacità annua offerta

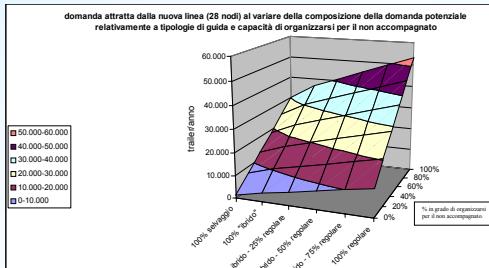
info@logicampania.it

STIMA DEL TRAFFICO ATTRATTO DALLA NUOVA LINEA

Le stime effettuate possono variare a seconda della clusterizzazione della domanda. In particolare, poiché la clusterizzazione è stata operata a partire dai risultati dell'indagine effettuata, e poiché il campione di aziende di autotrasporto intervistate non era molto elevato, si è voluto effettuare una analisi di sensitività. Vediamo un esempio per il servizio a 28 nodi e ipotesi tariffaria MEDIUM:

domanda attratta alla tariffa di 42,5 €/ml (trailer/anno)	composizione della domanda potenziale per "tipologie" di guida					
	100% selvaggio	100% "ibrido"	75% ibrido - 25% regolare	50% ibrido - 50% regolare	25% ibrido - 75% regolare	100% regolare
0%	1.406	3.821	5.914	8.006	10.099	12.191
20%	7.185	10.423	12.917	15.412	17.906	20.401
40%	12.965	17.024	19.920	22.817	25.714	28.610
60%	18.744	23.625	26.924	30.222	33.521	36.820
80%	24.524	30.226	33.927	37.628	41.329	45.029
100%	30.303	36.827	40.930	45.033	49.136	53.239

domanda attratta dalla nuova linea (28 nodi) al variare della composizione della domanda potenziale relativamente a tipologie di guida e capacità di organizzarsi per il non accompagnato



Nell'ipotesi di guida a norma del CdS, si stima che il combinato accompagnato riesca ad attrarre una domanda appena superiore alle 12.000 unità all'anno. Viceversa per il non accompagnato, anche a confronto con il tutto-strada selvaggio, si stima una domanda attratta che supera le 30.000 unità/anno, pari ad oltre i 2/3 della capacità di carico offerta.

info@logicampania.it

VALUTAZIONI ECONOMICHE

L'analisi è stata condotta al solo scopo di valutare se il progetto può autosostenersi o meno, ossia se il flusso dei ricavi riesce almeno a bilanciare il flusso in uscita dovuto ai costi di gestione del servizio, incluso l'impegno finanziario necessario a procurarsi la disponibilità della nave. In particolare, è assunta l'ipotesi di tralasciare l'introito dovuto al trasporto di passeggeri con auto al seguito, calcolando il tasso di riempimento medio di veicoli pesanti a viaggio che, a seconda delle tre ipotesi tariffarie, riesce a pareggiare i costi.

I costi, in particolare, variano in funzione della nave utilizzata (a 28 o 23,5 nodi), ossia della frequenza del servizio, dell'organizzazione dei servizi a terra e della composizione dell'equipaggio (che varia tra il primo anno e gli anni successivi). Inoltre, nell'analisi si è fatto riferimento a un valore minimo, medio e massimo di ciascuna delle singole voci di costo considerate, in particolare laddove i dati e le informazioni fornite dagli operatori non erano omogenei tra loro.

info@logicampania.it

COSTI DEL SERVIZIO

$$C_{Mt} = C_f + C_{equ} + C_{seter} + C_{ass} + C_{man} + C_{agen} + C_{IFO} + C_{SEC} + C_{OIL} + C_P$$

C_{Mt} = costo marittimo totale annuo

C_f = costo finanziario annuo della nave (mutuo)

C_{equ} = costo annuo dell'equipaggio

C_{seter} = costo annuo dei servizi di terra (piazzalisti)

C_{ass} = costo di assicurazione annuo

C_{man} = costo di manutenzione annuo

C_{agen} = spese di agenzia annue

C_{IFO} = costo annuo del carburante per i propulsori principali

C_{SEC} = costo annuo del gasolio per motori generatori ausiliari

C_{OIL} = costo annuo per il consumo di olio lubrificante

C_P = costi portuali annuali (nel porto di imbarco e nel porto di sbarco)

COEFFICIENTI DI RIEMPIMENTO DI PAREGGIO (ipotesi di nave a 28 nodi)

Tariffa (€/ml)	Tasso di riempimento medio che pareggia i costi del primo anno di esercizio	
	MIN	MAX
50,3 (High)	60%	72%
42,5 (Medium)	74%	88%
34,6 (Low)	96%	114%

Tariffa (€/ml)	Tasso di riempimento medio che pareggia i costi degli anni di esercizio successivi	
	MIN	MAX
50,3 (High)	60%	73%
42,5 (Medium)	73%	90%
34,6 (Low)	95%	117%

info@logicampania.it

STIMA DEI PROFITTI (ipotesi a 28 nodi)

Unendo i risultati relativi alla stima della domanda attratta con quelli relativi alla stima dei costi, si è ottenuta la stima dei profitti annui attesi. In particolare, considerando ad esempio la stima dei costi dal secondo anno in poi e lo scenario ipotizzato precedentemente relativo alla stima della domanda (60% 1 autista che rispetta le regole, 24% guida selvaggia, 16% 2 autisti, 57% di domanda in grado di organizzarsi per il non accompagnato), è stata ricavata la seguente tabella.

tariffa	domanda (trailer/anno)	profitto annuo (min)	profitto annuo (max)
34,6	32.782	-10.036.276	-6.254.218
42,5	29.042	-8.280.769	-4.498.711
50,3	25.822	-7.007.379	-3.225.321

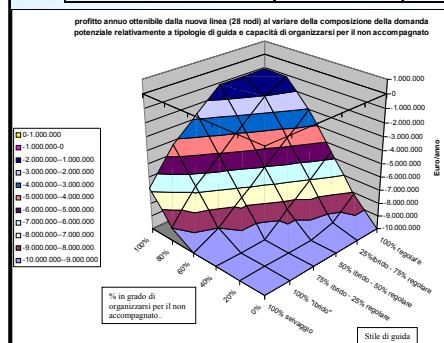
info@logicampania.it

STIMA DEI PROFITTI – Analisi di sensitività (ipotesi a 28 nodi)

Stima dei profitti annuali ottenibili con la nuova linea con una tariffa di 42,5 €/ml, al variare della composizione della domanda potenziale relativamente a tipologie di guida e capacità di organizzarsi per il non accompagnato

Profitti alla tariffa di 42,5 €/ml (Euro/anno)	composizione della domanda potenziale per "tipologie" di guida					
% di domanda potenziale in grado di organizzarsi per il non accompagnato	100% selvaggio	100% "ibrido"	75% ibrido - 25% regolare	50% ibrido - 50% regolare	25% ibrido - 75% regolare	100% regolare
0%	-17.660.690	-16.096.518	-14.741.706	-13.386.894	-12.032.081	-10.677.269
20%	-15.494.226	-13.737.273	-12.335.446	-10.933.620	-9.531.793	-8.129.965
40%	-13.327.762	-11.378.028	-9.929.186	-8.480.346	-7.031.504	-5.582.662
60%	-11.161.297	-9.018.783	-7.522.927	-6.027.071	-4.531.215	-3.035.359
80%	-8.994.833	-6.659.538	-5.116.667	-3.573.797	-2.030.926	-1.133.370
100%	-6.828.370	-4.300.292	-2.710.407	-1.133.370	-1.133.370	-1.133.370

profitto annuo ottenibile dalla nuova linea (28 nodi) al variare della composizione della domanda potenziale relativamente a tipologie di guida e capacità di organizzarsi per il non accompagnato



La superficie dei profitti si trova completamente al di sotto del piano di pareggio, ossia in nessuna configurazione della domanda ipotizzata si stimano ricavi tali da pareggiare i costi.

In conclusione, dunque, la linea, anche a regime per poter sperare di pareggiare i costi di esercizio dovrebbe praticare tariffe piuttosto alte, puntando decisamente sul traffico non-accompagnato che probabilmente potrebbe sostenerle.

info@logicampania.it

QUANTIFICAZIONE DEI BENEFICI ESTERNI TOTALI ANNUI

- ✓ Parametri "Marco Polo" (Commissione Europea)
- ✓ Stime della domanda attratta in funzione dei tre livelli tariffari medi
- ✓ Carico medio di 20 tonnellate a trailer

Ipotesi di nave a 28 nodi e domanda potenziale che per il 60% viaggia con 1 autista che rispetta il CdS, per il 24% con guida selvaggia, 16% con 2 autisti – 57% di domanda in grado di organizzarsi per il non accompagnato)

	(ipotesi di tariffa LOW)	(ipotesi di tariffa MEDIUM)	(ipotesi di tariffa HIGH)
Trailers Salerno-Sète (A/R) - media settimanale	655,64	580,84	516,44
Tonellate-km annuali sottratte alla strada (Salerno-Sète)	839.874.840	744.056.040	661.559.640
Tonellate-km annuali da effettuare via mare (Salerno-Sète)	648.919.690	574.886.390	511.146.490
Beneficio esterno annuo (valore in euro)	17.561.317,40	15.557.799,40	13.832.845,40

Ipotesi di nave a 23,5 nodi e domanda potenziale che per il 60% viaggia con 1 autista che rispetta il CdS, per il 24% con guida selvaggia, 16% con 2 autisti – 57% di domanda in grado di organizzarsi per il non accompagnato)

	(ipotesi di tariffa LOW)	(ipotesi di tariffa MEDIUM)	(ipotesi di tariffa HIGH)
Trailers Salerno-Sète (A/R) - media settimanale	545,02	484,88	426,34
Tonellate-km annuali sottratte alla strada (Salerno-Sète)	698.170.620	621.131.280	546.141.540
Tonellate-km annuali da effettuare via mare (Salerno-Sète)	539.433.545	479.909.980	421.970.015
Beneficio esterno annuo (valore in euro)	14.598.360,70	12.987.510,80	11.419.516,90

logicampania.it

CONCLUSIONI

Sebbene la linea Salerno-Sète potrebbe sicuramente rivelarsi efficace in termini di benessere della collettività, le analisi effettuate mostrano come l'utilizzo di essa da parte di autotrasportatori e operatori logistici potrebbe risultare interessante in termini di costi e valido in termini di tempi, solo laddove vengano fatte rispettare le regole riguardanti i tempi di guida e di sosta nel trasporto su gomma.

Inoltre, sulla base dei risultati attuali del modello di stima della domanda attratta, la gestione della linea, a regime, sembra non avere ancora possibilità di essere redditizia, a meno di considerare un servizio tutto-merci, oppure un servizio misto (passeggeri e merci) con garanzia di carico rotabile da parte di imprese industriali. Un'ipotesi da prendere in considerazione potrebbe essere quella di utilizzare una nave noleggiata passeggeri-merci in fase di eventuale attivazione del servizio, per sostituirla poi con una unità tutto-merci in una fase successiva.

Occorre infine ribadire che, nel valutare la sostenibilità economico-finanziaria del progetto, non sono stati tenuti in nessun conto possibili ricavi legati al traffico passeggeri; inoltre, il modello di stima della domanda attratta si basa su un campione di circa 30 imprese, che rappresentano un numero certamente esiguo rispetto al totale delle imprese logistiche e di autotrasporto localizzate nel Centro-sud Italia e più in generale in Europa.

info@logicampania.it

CONCLUSIONI

□ Rimangono da esplorare:

- **I'ipotesi di un servizio tutto-merci calibrato sulle specifiche esigenze di una nicchia di clienti**

- **Ipotesi di linee tra i porti campani ed i porti della regione PACA (ad es. Tolone)**

info@logicampania.it

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

info@logicampania.it